

INFORME
DEL
CICLO INTEGRAL
DEL AGUA



GESTIÓN HÍDRICA SOSTENIBLE

CEUTA

2009

INFORME DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN CEUTA

- 🌍 INTRODUCCIÓN**
- 🌍 CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN CEUTA**
- 🌍 INDICADORES UTILIZADOS PARA EL ANÁLISIS**
- 🌍 CONCLUSIONES Y PROPUESTAS**

INTRODUCCIÓN

"Agua para todos, pero no para todo... Optimizar este recurso natural y evitar el derroche será la única solución para las necesidades del 2030" (José Luis Gallego)

Se estima que el 20 por ciento de la población mundial carece de agua potable segura, mientras que el 50 por ciento no tiene acceso a servicios sanitarios adecuados. Además, el problema de la contaminación del agua provoca que unos 25 millones de personas mueran anualmente en países en desarrollo a causa de distintas enfermedades relacionadas con el vital líquido.

La cantidad de agua en nuestro planeta es finita. El número de habitantes está creciendo rápidamente y la utilización del agua crece aún en mayor medida. Un tercio de la población mundial vive en países que sufren la falta de agua. Para 2025, se espera que esta cifra aumente a dos tercios. Pero la cantidad de agua existente en el mundo es suficiente para cubrir las necesidades básicas de todos.

La Organización de las Naciones Unidas señala que cada persona necesita un mínimo de 50 litros diarios para beber, bañarse, cocinar y otros menesteres. En 1990, más de mil millones de personas no contaban con ese mínimo.

Proveer acceso universal a ese mínimo de 50 litros para 2015, implicaría menos del 1% de la cantidad de agua que se usa hoy en el mundo. Sin embargo, parece un objetivo lejano de alcanzar.

A fin de crear conciencia en la población mundial, la Asamblea General de las Naciones Unidas acordó conmemorar cada 22 de marzo el "Día Mundial del Agua". La celebración inició a partir de 1993 y se estableció en una época en la que resulta indispensable sensibilizar a toda la humanidad sobre la función vital que desempeña este recurso en el desarrollo de todos los países.

El "Día Mundial del Agua" del año 2000 dirige su atención hacia la necesidad de abordar los problemas relacionados con el suministro, el conocimiento sobre la importancia de conservación y protección del recurso, así como el incremento de la participación de los gobiernos, organizaciones no gubernamentales y el sector privado en su administración.



En países donde existe un rápido crecimiento de la población y escasez de agua quizá ya sea demasiado tarde para evitar la crisis, mientras que en otros, podría evitarse si se aplican con carácter urgente políticas y estrategias apropiadas. Usar medios que no sólo consideren la forma de regular mejor el abastecimiento sino también controlen la demanda, en la cuál la desaceleración del crecimiento poblacional ejercerá un papel de vital importancia. Independientemente de los distintos usos del agua existen amplias posibilidades de conservación y de un mejor aprovechamiento.

El mundo necesita una "revolución azul" para conservar y ordenar los suministros de agua dulce en vista de la creciente demanda del crecimiento demográfico. La agricultura de regadío, las industrias y las ciudades, así como la revolución verde transformó la agricultura en los años sesenta. Para la revolución azul se requerirá que se den respuestas coordinadas a los problemas en los niveles local, nacional e internacional.

Un mundo con escasez de agua es un mundo intrínsecamente inestable. En los albores del nuevo siglo, la crisis del agua obstaculizará el mejoramiento de los niveles de vida y la salud en un número cada vez mayor de países e incluso planteará el riesgo de francos conflictos por el acceso a los escasos suministros de agua dulce. Debe ser de máxima urgencia buscar ahora las soluciones.

Hay varias amenazas sobre el agua:

- La **superpoblación** para el año 2.025: seremos 9.000 millones de habitantes.

- La **industria** consume casi el 25 % de las reservas, por ejemplo para fabricar un automóvil se necesitan 400.000 litros, sin contar con la contaminación.
- La **urbanización** con la consiguiente deforestación, lo que produce una reducción de las precipitaciones.
- La **agricultura insostenible** que consume ingentes cantidades de agua.
- **El cambio climático.**

Las iniciativas de origen local muestran que el agua puede aprovecharse de manera mucho más eficiente. Entre los distintos aspectos fundamentales que caracterizan a un modelo de sostenibilidad, la utilización eficiente de los recursos locales será decisiva a la hora de minimizar los distintos impactos sobre los ciclos de la materia y flujos de energía que regulan la Biosfera.

Uno de los grandes retos actuales a nivel mundial y europeo es fomentar modelos urbanos más eficientes en cuanto al aprovechamiento de los recursos, entre los que se incluye el agua, el objeto de estudio del presente informe.

El ciclo integral del agua es la expresión que define el recorrido de este elemento desde su captación en estado bruto del medio ambiente hasta su disponibilidad potabilizada en los hogares, cerrándose en sentido inverso para reintegrarse, una vez depurada, a la naturaleza.

El 23 de Octubre de 2000 se aprobó por decisión del Parlamento la DIRECTIVA MARCO DEL AGUA, por la que se establece un marco comunitario de actuación en la política de aguas. Este marco se traspuso al derecho español en 2004.

Esta Directiva establece que en el año 2015 de conseguirse un buen estado ecológico para todas las aguas europeas, fija el principio de que quién contamina paga y plantea la recuperación adecuada de los costes de los servicios relacionados con el ciclo integral del agua.

El agua es tanto un derecho como una responsabilidad. Tiene un valor económico, social y ambiental, por lo que cualquier actuación pública y privada está obligada a tener en cuenta esta triple dimensión. No es un bien ilimitado, ni su disponibilidad en cuantía y calidad adecuada es gratuita. Hay que tener en cuenta tanto los costes reales como el beneficio económico que genera su utilización, respetando al mismo tiempo la exigencia de un caudal mínimo para mantener los ecosistemas.

Fuente: "Estadísticas e indicadores del agua" Instituto Nacional de Estadística.

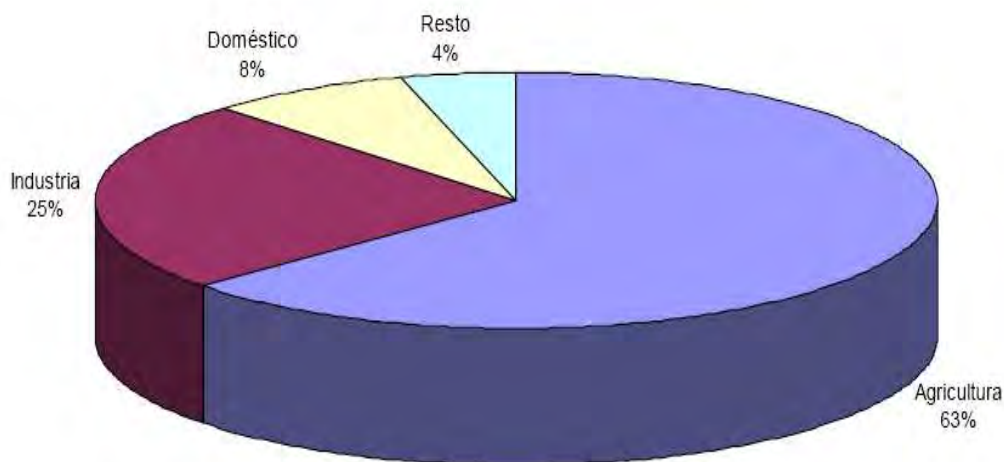
Se entiende por consumo doméstico de agua por habitante a la cantidad de agua que dispone una persona para sus necesidades diarias de consumo, aseo,

limpieza, riego, etc. y se mide en litros por habitante y día (l/hab-día). Es un valor muy representativo de las necesidades y/o consumo real de agua dentro de una comunidad o población y, por consiguiente, refleja también de manera indirecta su nivel de desarrollo económico y social. Este indicador social se obtiene a partir del suministro medido por contadores, estudios locales, encuestas o la cantidad total suministrada a una comunidad dividida por el número de habitantes.

Se pueden distinguir siete tipos de usos: uso doméstico (alimentación, lavado, higiene); uso público (hospitales, colegios, limpieza de calles, fuentes públicas, riego de jardines); uso en la industria y los servicios; en la agricultura y ganadería; como fuente de energía eléctrica; en las comunicaciones fluviales; para el deporte y el ocio.

En el caso de Ceuta los usos del agua se reducen principalmente al doméstico, público y servicios (comercio y transporte), siendo el sector industrial poco relevante en este aspecto.

PRINCIPALES USOS DEL AGUA EN ESPAÑA



Fuente: Uso del Agua en la economía Española.2007 Ministerio de Medio Ambiente

Según el informe “Perfil ambiental de España 2007”, presentado por el Ministerio de Medio Ambiente, Rural y Marino, se pone en evidencia que nuestra ciudad es la que más pierde agua en su red de distribución, con un 41,2 %. A pesar de la inversión estatal realizada para mejorar la red de distribución de agua seguimos perdiendo una gran cantidad de agua, lo que supone un derroche de recursos hídricos con un coste económico desorbitado. Así la Ciudad Autónoma de Ceuta vuelve a estar en la cabeza de los peores resultados en gestión y política ambiental.

En la siguiente tabla podemos hacernos una idea del nivel de concienciación ciudadana en las distintas provincias y comunidades de toda España en el año 2008.

Encuesta de Hogares y Medio Ambiente 2008

Clasificación por características de la vivienda

Porcentaje de viviendas cuyos residentes han adoptado medidas para reducir el consumo de agua, por comunidad autónoma de residencia y tipo de medida adoptada (hábitos y dispositivos)

Unidades:% sobre el total de viviendas

	Con al menos un hábito	Reciclan el agua	Tienen una botella de agua en la nevera	Descongelan la comida con antelación	Llenan los senos del fregadero	Esperan a llenar el lavavajillas / lavadora	Disminuyen el caudal de los grifos	Tienen una papelera en el cuarto de baño	Con al menos un dispositivo	Grifo monomando / termostático	Otros dispositivos economizadores	Limitadores de descarga para cisterna
TOTAL NACIONAL	96,9	22,9	64,2	86,6	38,8	81,9	30,8	54,7	73,1	65,6	17	34
Andalucía	98,9	31,5	62,9	87,8	31,8	78,5	24,5	74,1	82,2	75,9	13	44,5
Aragón	98,6	21,9	70,3	94,5	34,3	88	29,8	42,1	76,8	66,2	24,6	40,7
Asturias (Principado de)	92,9	3,8	57,2	73,7	33	70,8	27,3	19,6	62,2	59,3	2,7	14
Baleares (Illes)	98,5	20,7	79,6	88	74	89,5	30,6	60,7	77,7	75,8	12	24
Canarias	96,3	27	62	84,1	19,9	69,4	63,1	86	42,6	21	13,1	30,1
Cantabria	99,8	12,3	64,9	93,4	25,7	89,4	27,2	64,9	58,1	37,5	28,9	25,9
Castilla y León	95	15	49,2	82,5	41,8	83,9	21	37,8	65,9	61,2	6,3	25,3
Castilla-La Mancha	97,9	16,7	79,3	91,8	50,2	85,9	27,8	56,9	74,6	68,3	47,4	35,3
Cataluña	94,1	28,1	52,3	82,8	52,9	82,6	30,3	51,3	81,1	71,9	22,4	36,1
Comunitat Valenciana	99,3	20,1	72,6	91,3	38,1	91,6	21,3	59	79,7	73,6	24,4	45
Extremadura	98,2	17,5	68,4	91	49,7	87,6	15,9	67,7	71,2	67,6	3,3	15,8
Galicia	93,6	10,5	48	84,3	34,3	77,9	26,7	49,4	50,9	45,1	6,7	17,5
Madrid (Comunidad de)	97,8	27,8	82	88,7	33,1	79,1	50,7	49,6	70	62,6	16,1	32,9
Murcia (Región de)	95,3	27,6	53,5	77,9	24,6	80,7	27,5	39,8	72,8	65,5	17,9	28,1
Navarra (Comunidad Foral de)	96,3	12,4	67,3	83	36,9	74,6	21,6	30,4	70,7	63,3	10,2	26,3
País Vasco	97,2	13,3	62,2	86,8	37,5	82,6	28,4	32,4	75,4	71,3	10,8	28,6
Rioja (La)	99,2	14,8	65,2	85,6	37,9	87,5	20,7	35,8	78,7	69,5	14,8	40,9
Ceuta y Melilla	99	6,6	45,2	97,6	34,2	79,5	24,1	83,3	60,6	54,5	4,3	10,6

Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Copyright INE 2009

CICLO INTEGRAL DEL AGUA EN CEUTA

Ciclo del agua. Definición y gestión sostenible del recurso.

El concepto de ciclo indica claramente el carácter limitado de los recursos. La cantidad de agua existente en la Tierra siempre es la misma y se halla en constante movimiento debido a la acción de la energía solar y a la fuerza de la gravedad. De esta forma, se repite una y otra vez un proceso que llamamos "ciclo del agua".



Fuente: Proyecto de mejora para un uso sostenible y racional de los recursos hídricos. Ciclo del agua_2m8.

En este informe como en el anterior y en los sucesivos queremos poner de relieve la importancia que tiene el hecho de que la sostenibilidad sea base fundamental de todas las políticas.

Refiriéndonos al agua desde una visión sostenible y tal como se recoge en el ensayo "Hacia una ecología política del agua" 2006 de Jean Robert se proponen políticas ecológicas cuyos objetivos sean;

I. Liberar el agua de las falacias de la escasez.

El agua disponible en una casa nunca ha sido tan abundante y jamás ha sido percibida como tan escasa.

El aumentar sin límites la base de captación de agua intensificará inevitablemente la experiencia de la escasez.

Por lo tanto: una buena política del agua pone límites al bombeo y al entubamiento del agua.

II. Reubicar el agua en la naturaleza.

Devolver el agua a su matriz local de suelo, piedra y aire.

Cada cuenca, es decir, cada matriz agua-suelo-aire son los horizontes hídricos que tradicionalmente han protegido el agua de ser un fluido insípido, inodoro e incoloro. Por tanto se una política ecológica del agua debe respetar el estilo hídrico de esta matriz.

El agua y la sal (que muchas lenguas asocian semánticamente a la palabra griega thalassa) son los primeros y últimos dones de la hospitalidad. Los límites del agua se parecen a los de la hospitalidad: se burlan de las fronteras pero reconocen horizontes)

III. Reubicar el agua en la historia, es decir: fomentar el estudio de la historia cultural del agua.

Pueden extinguirse, su voz se puede cubrir con cemento, se pueden separar de su matriz única y de su clima, pero no se pueden transformar en bienes económicos.

El bien económico bombeado, separado de su matriz natural, desodorizado, desinfectado, entubado y embotellado no es agua sino H₂O, una mercancía como la gasolina o el detergente.

“H₂O y las aguas del olvido”. Obras Reunidas II. FCE, 2008 Iván Illich.

Situación general del agua natural en Ceuta

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA DE CEUTA (acuíferos y fuentes naturales o manantiales asociados)

Tomando los datos que aparecen en el proyecto desarrollado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) denominado “*Trabajos hidrogeológicos en los planes de gestión, planificación y vigilancia de acuíferos y estudios sobre la contaminación de los acuíferos* (programa 236 de fomento minero)” (Ministerio de Industria y Energía; Secretaría de Energía y Recursos Minerales; 1995), nos encontramos en la Ciudad Autónoma de Ceuta los acuíferos que a continuación se describen:

Acuífero aluvial

El acuífero aluvial está constituido por los depósitos aluviales asociados a los arroyos de Benzú, Calamocarro y las Bombas.

Se señala en este trabajo que el principal problema para la explotación del acuífero de Calamocarro es la falta del recurso en la época estival.

Acuífero carbonatado de Benzú

Se trata de un afloramiento de materiales calcáreos en Benzú, de alta permeabilidad secundaria, pertenecientes a la Dorsal Bético-Rifeña.

El tipo de material de este acuífero es el que mejor da lugar a manantiales. Corresponde por tanto con los afloramientos naturales que conocemos como fuentes de Beliones.

Acuífero Sébtido-Ghomaride

Este acuífero, localizado en la zona del Monte Hacho, presenta en conjunto unos materiales con una permeabilidad primaria muy baja.

Al ser rocas poco solubles, las fisuras que se producen no son agrandadas por efecto del agua, sino que la alteración de éstas produce arcillas que las taponan, aunque esto ocurre en menor medida en las cuarcitas.

Estos acuíferos que nuestra ciudad posee dan lugar a muchas fuentes naturales utilizadas a nivel familiar hace tan sólo una década.

Exceptuando los manantiales de Beliones, los manantiales existentes en Ceuta nunca han representado un recurso importante y explotable, fuera del uso estacional y familiar. Sin embargo, el hecho de que no sea explotable no significa que se abandonen de manera que no se pueda hacer un uso ni siquiera familiar de los mismos.

Hoy día la casi totalidad de ellas siguen existiendo pero están olvidadas y abandonadas presentando muchas de ellas un estado lamentable. No están “localizadas ni señalizadas” con su nombre, que lo tienen, y la mayoría se encuentran perdidas entre la maleza o entre la basura.

Tal es el caso de la **Fuente De La Higuera** (en el nacimiento de una afluyente del arroyo de Calamocarro).



De esta fuente mana agua durante todo el año y en cantidad apreciable en época no estival, sin embargo como se puede observar en la imagen su acceso y su estado es lamentable, estando el fondo de la poza que se forma llena de basura.

La mayoría de estas fuentes se encuentran cerca de los nacimientos de nuestros arroyos por encima de los 150 mts, en una zona donde por suerte los distintos impactos antropogénicos son prácticamente inexistentes debiendo ser por tanto la calidad de sus aguas buena o muy buena. Es esto una gran oportunidad para recuperarlas y comenzar a desarrollar una *cultura natural del agua* donde las distintas administraciones tienen el principal papel. Deben analizar la calidad de sus aguas y poner los resultados a disposición del pueblo ceutí. Deben en definitiva hacer una urgente gestión sostenible de las mismas y de esta forma darles el lugar que merecen siendo posible su uso y disfrute por parte de todas las personas que lo deseen.

Fuentes naturales existentes y acuíferos explotados en el territorio



Fuente: Elaboración propia.



Fuente-Caballo (playa de la Ribera)

Situada cerca del llamado “boquete de la sardina” esta fuente ha sido muy utilizada a lo largo de la historia. Sin embargo hoy día el agua que mana de esta fuente pertenece casi en su totalidad al agua que se pierde en la red de distribución ya que la zona que la rodea está urbanizada en su totalidad, por lo que aquí la naturalidad de la procedencia se ha perdido.

Fuente de San Amaro

Situada en la entrada del Parque de San Amaro, esta fuente ha sido muy utilizada a lo largo de la historia por todos los ciudadanos que se acercaban a disfrutar del Parque. Siendo una de las pocas que conservan los grifos y la pileta poseyendo un escudo de piedra indicando claramente su ubicación. Actualmente esta fuente es recuperable de manera estacional si se hicieran las actuaciones pertinentes.

Se podrían de esta forma enumerar cada una de las fuentes existentes desvelando el estado de todas ellas, trabajo de campo que por el tiempo que requiere se deja para un próximo informe.

Sí debemos señalar que la recarga de todos los acuíferos están estrechamente relacionada con la capacidad de filtración del terreno que a su vez depende de manera inversamente proporcional de el grado de erosión del terreno por falta de vegetación. Por tanto sin una reforestación bien gestionada seguirán perdiéndose acuíferos naturales y de no poner solución esta pérdida será irreversible.

En el istmo y en zonas cercanas de cotas bajas (inferiores a 100 m) encontramos también acuíferos que se entremezclan y confunden con aguas subterráneas que proceden de las enormes pérdidas de la red de abastecimiento.

Aquí debemos señalar una gestión deseable por parte de la administración como es la explotación de estos acuíferos para el riego de jardines o limpieza de las calles, lo que supondría un ahorro de agua de un valor incalculable, y una actuación correcta desde el punto de vista de la sostenibilidad.

Así cabe destacar las captaciones de agua de dos puntos conocidos de nuestra ciudad: Los Baños árabes y el Parque de la Argentina.

La captación de agua no potable de los pozos existentes en estos dos puntos está conectada con la red de riego existente en Marina Española según datos de ACEMSA el caudal diario extraíble de estos pozos es de 60-70 m³. Lógicamente

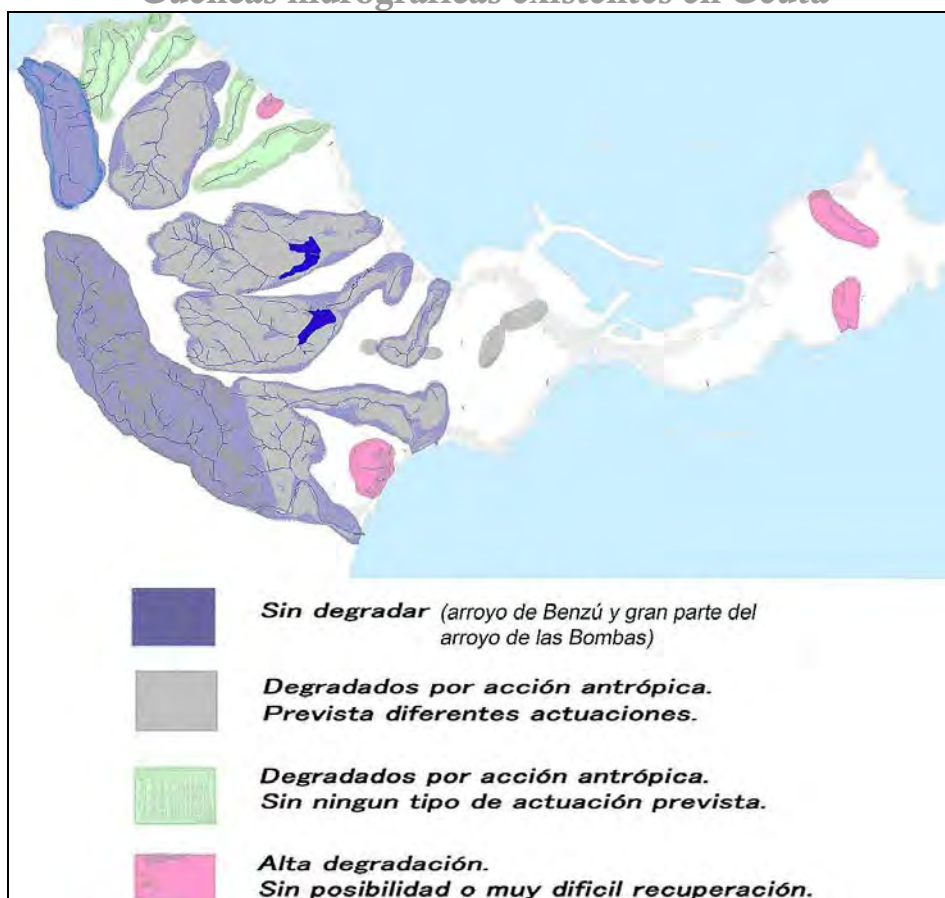
la regeneración de los acuíferos está asegurada con las enormes pérdidas existentes en la red de distribución.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DE CEUTA.

Los arroyos y sus distintos afluentes conforman las distintas cuencas hidrográficas. Cada una de estas cuencas tiene la calificación de demarcación administrativa, por lo que están sujetas a leyes específicas atendiendo a la condición de ser consideradas zonas de dominio público hidráulico. Así por ejemplo según el Reglamento del Dominio Público Hidráulico recientemente modificado por el Real Decreto 9/2008 establece que los márgenes de estas mencionadas zonas están sujetas a una zona de servidumbre de 5 metros de anchura para uso público, así como una zona de policía de 100 metros de anchura en la que se condicionará el uso del suelo y las actividades que en él se desarrollen.

En Ceuta nos quedan las cuencas de García Aldave para poder aplicar la ley y así reconocer y proteger los horizontes naturales del agua.

Cuencas hidrográficas existentes en Ceuta



Fuente: Elaboración propia

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha llevado a cabo actuaciones en algunos arroyos incluidas en Obras de emergencias para la Reparación de Daños causados en Cauces.

Según fuentes de La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir los arroyos en los que ha finalizado la actuación son;

Arroyo de Calamocarro. Limpieza total del canal, taluzado, compactación y colocación de escolleras además de la colocación de un pequeño puente para que puedan pasar los vehículos.

Arroyo de Paneque. Limpieza total del canal y encauzamiento con obra civil para la recogida de aguas de lluvia (canalización separativa).

Juan de Viera. Limpieza total del canal.

Los arroyos en los que actualmente se está actuando y en los que se van a actuar son;

Arroyo de Benítez Guillén. Limpieza total del canal y encauzamiento aguas arriba. Además del aumento de la anchura del cauce en la desembocadura.

Arroyos del Quemadero, del Infierno y del Renegado. En éstos se va a realizar una limpieza total del canal y una posterior reforestación de la zona.

Con estas actuaciones se pretende solucionar los problemas detectados como consecuencia de las fuertes lluvias de modo que se asegure el buen funcionamiento hidráulico de estos cauces, minimizando los riesgos de inundaciones y los consecuentes cortes de camino y carreteras. (fuente: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.)

Debemos señalar que el taluzado artificial no va a solucionar el problema ya que por el contrario va a impedir en mayor medida la filtración de las aguas de lluvias en el terreno. El encauzamiento debería llevarse a cabo respetando su naturaleza y reforestando todo el margen del arroyo y su cuenca.

Al margen de estas actuaciones el Plan Director de Saneamiento apunta la limpieza y adecuación del arroyo de las Bombas en su tramo final. Así como actuaciones que se centran en arroyos importantes atendiendo principalmente a la densidad de drenaje, y por tanto, a su posible utilización para el abastecimiento urbano, como ocurre con la posible captación del arroyo de Calamocarro; una actuación de gran impacto ambiental que requeriría el estudio de todas los aspectos medioambientales involucrados para no afectar de manera drástica a los distintos hábitat que allí se encuentran y teniendo en cuenta la intrusión marina que puede tener lugar y que no haría rentable la captación como ocurrió con una captación que se intentó realizar en la zona de Benzú.

Sin embargo, si se realizara de manera adecuada sería un aprovechamiento sostenible de un recurso natural.

Se dejan al margen de este proyecto cuencas menores y cursos cortos de aguas existentes en la ciudad que sin embargo deberían ser tomados en cuenta para completar una actuación cuya base política se basara en la sostenibilidad.

Así la falta de adecentamiento está presente en muchos puntos de los distintos arroyos y barrancos de nuestra ciudad poniendo en evidencia la poca importancia dada hasta ahora por parte de la Administración al tema medioambiental.

Buen ejemplo de ello es el Cauce de la presa del Infierno (al final de la playa Benítez).

Es la salida de la presa situada agua arriba y cuyo curso de agua transcurre pasando por el azud del Infierno hasta desembocar en la playa de la Rivera, sin embargo este cauce lo encontramos como un basurero.

**Fotos tomadas el 18-2-2009
17:00 horas.**



Como podemos apreciar en la imagen justo al lado de un parque infantil en medio de una playa pública. Si bien no es época de baño nos parece igualmente lamentable el tener en este estado de “vertedero” la desembocadura del agua proveniente del embalse del Infierno (fuente de abastecimiento).

Por otra parte nos encontramos dentro de la zona ZEPA Calamocarro-Benzú con arroyos que no son tenidos en cuenta:

El arroyo de San José, La cañada del Parrón, Barranco de Atalbacal y el Barranco Central. Todos ellos situados igualmente dentro de la zona ZEPA Calamocarro-Benzú.

Concretamente la zona comprendida entre el arroyo de San José y La Cañada del Parrón tenemos una zona calificada como de Protección Específica de Especies Amenazadas, siendo el lugar que acoge a la *Salamandra algira bedriaga*

o salamandra norteafricana la cuál vive en Ceuta desde hace ocho millones de años entre otras especies también amenazadas.

La zona donde habita este reptil queda recogida en el Plano MF- del PGOU 2006.



Fuente: Propia con datos del PGOU.

En general, toda la zona de Calamocarro tiene gran importancia ecológica. Así como podemos encontrar en la página web de S.E.O.:

“La localidad constituye un "cuello de botella" o embudo en la que convergen y se canalizan los flujos migratorios de aves procedentes del oeste y centro de Europa, tanto en periodo prenupcial (migración primaveral) como postnupcial (migración otoñal).

Si bien la importancia ornitológica de la zona (de Calamocarro) es consecuencia directa del fenómeno migratorio, también es destacable la presencia de ciertos taxones orníticos (a nivel específico y subespecífico) exclusivamente norteafricanos, imprimiéndole singularidad y carácter al lugar. Entre las especies de aves sedentarias representadas por subespecies norteafricanas (no presentes en la Península Ibérica) que alberga el lugar se encuentran: Fringilla coelebs africana, Parus teneriffae, Strix aluco mauritanicus y Corvus corax tingitanus, esta última incluida en el "Libro Rojo de los Vertebrados de España" con la categoría de "rara" en nuestro país.

Por último, y en lo referente al grupo de las aves, el área alberga pequeñas poblaciones de dos taxones específicos exclusivamente africanos (no presentes en el resto de la Unión Europea) y que caracterizan biogeográficamente el lugar: el Bulbul Naranja (Pycnonotus barbatus) y el Chagra del Senegal (Tchagra senegalus).”

En estas líneas queda reflejado que si bien muchos de los arroyos no nos sirven de abastecimiento, tienen gran importancia desde el punto de vista ecológico.

En cuanto a los pequeños cursos de aguas de difícil recuperación, contiguos a distintas barriadas, se debe por lo menos evitar como actualmente ocurre que sean vertederos de basura siendo necesario actuaciones específicas de mantenimiento, así como barajar soluciones de recuperación como zonas verdes. Y de esta manera suplir la mayor demanda de la población tal y como se indica en el Avance del Plan de Ordenación Urbana. 2006;

“Evaluación de las dotaciones y análisis de déficit

En el Censo de Población y Vivienda 2001, a la pregunta sobre los problemas que había en el entorno de la vivienda, el 68,5% de los ceutíes respondieron que había pocas zonas verdes, esa carencia en el conjunto del país era del 36,8%. Como ya hemos dicho, es con mucho, la mayor demanda de las 34 Asociaciones de Vecinos que han respondido a la encuesta que se les ha formulado: la necesidad de más zonas verdes.

La aplicación del estándar del Reglamento de Planeamiento – 15 m² por vivienda - da lugar a la necesidad de 385.000 m². La superficie de los parques urbanos y zonas verdes es de 139.941 m², pero si se le suma la superficie de Monte Hacho y las otras zonas verdes de ámbito metropolitano, se supera la necesidad estándar de metros cuadrados.

La realidad es que hacen faltas zonas verdes de proximidad, se ha hecho mucho en el centro pero no en otras partes de la ciudad, sin olvidar el problema de la topografía en algunas zonas, que dificulta la posibilidad de obtenerlas.”

Con estos antecedentes podemos constatar que se han ignorado actuaciones en arroyos cuya urgencia es medioambiental. Siendo el Programa “AGUA” desde este punto de vista un programa incompleto. Sólo nos cabe esperar por parte de la Administración Central y de la Consejería de Medio Ambiente se tomen las medidas oportunas para corregir esta situación de abandono presente en las cuencas de nuestra zona protegida y resto de zonas.

La limpieza, así como una actuación específica para frenar la drástica erosión que se produce en todas las cuencas de esta zona como debe ser una **reforestación bien gestionada** es necesaria y fundamental. Esta no es una actuación más sino que debe ser complementaria a las que se piensan llevar a cabo si se quiere conseguir una recuperación total de estos arroyos.

Esta complementariedad actualmente se va a llevar a cabo en alguna de las actuaciones como la del arroyo del Quemadero. Ésta es necesaria puesto que como es sabido los mayores problemas de inundaciones se producen cuando el equilibrio de absorción del suelo se ha roto por la erosión. Por tanto

ignorar los aspectos medioambientales de cualquier tipo de actuación es un error a medio-largo plazo. Y ya que son muy grandes las inversiones que se realizan, deben corresponderse con la calidad de las actuaciones.

Ç



Erosión del terreno en la zona territorial de la *Salmandra algira*.

Una bajada que era transitable hoy la encontramos con un socavón de aproximadamente 50 cm producido por las fuertes lluvias.



Árboles caídos y continua erosión en el arroyo que abastece al embalse del Renegado.

Estas situaciones lamentablemente la encontramos en gran parte la zona ZEPA Calamocarro-Benzú.

Fuente de las fotografías: Elaboración propia.

ACTUACIONES PREVISTAS DENTRO DEL PLAN DIRECTOR DE SANEAMIENTO RECOGIDAS DEL PROGRAMA “AGUA”

ARROYOS	LONGITUD	PRESUPUESTO
Arroyo Benítez	1349 m	404.700,00 €
Arroyo Fez	290 m	87.000,00 €
Arroyo Paneque	230 m	69.000,00 €
Arroyo del Infierno	1544 m + 917 m	738.300,00 €
Arroyo de las Bombas	5760 m	1.728.000,00 €
Arroyo del Renegado	1283 + 647 m	579.000,00 €
Arroyo del Quemadero	2041 m	612.300,00 €
Arroyo de las Colmenas	286 m	85.800,00 €
Arroyo de Calamocarro	1829 m (sin afluentes)	548.700,00 €
Arroyo de Arcos Quebrados	300 m	90.000,00 €
Arroyo de “Avda Argentina”	512 m	153.600,00 €
TOTAL PRESUPUESTO ESTIMADO.....		5.096.400,00 €

“Según viene expresado en el programa A.G.U.A. se trata de evitar los desbordamientos en tramos de los cauces de los arroyos a su paso por la ciudad, así como evitar las posibles desviaciones provocadas por las avenidas en dichos tramos de cauce.

Por todo ello es necesario que se estudie cada uno de los arroyos y donde proceda, realizar las siguientes actuaciones:

- 1. Limpieza de la zona.*
- 2. Construcción de badén de paso hormigonado, donde sea necesario.*
- 3. Encauzamientos en tramos deteriorados.*
- 4. Limpieza y acondicionamiento del cauce y márgenes de los arroyos.*

Con el fin de paliar el déficit hídrico antes mencionado, sería recomendable la recogida de agua en estos arroyos. Ya se ha proyectado y asumido la ubicación de un nuevo embalse en el Arroyo de la Bombas. En el caso del Renegado, se ha evidenciado el error que supone el embalse de agua en una zona con materiales permeables, que conducen a pérdidas sustanciales. El Barranco de Benzú plantea el problema de su situación fronteriza y, en el caso del Arroyo de Calamocarro, ni la topografía ni las características botánico-faunísticas, aconsejan un embalsamiento de agua, sino un bombeo hacia la zona de los embalses.”

Fuente. Plan Director de Saneamiento

Por otra parte, el Ciclo Integral del Agua define la evolución y distintas etapas que conlleva la gestión, el abastecimiento y el saneamiento del agua que usa y consume las poblaciones.

El agua, considerada el material más activo de la tierra, es un factor determinante de la vida, de la cultura y de la relación entre los seres vivos. El avance de la tecnología y el estado del bienestar ha producido un aumento del consumo de agua en buen estado, tanto por parte de las industrias como por parte de la población reflejado en la dotación por habitante en las ciudades. La consecuencia en muchos casos ha sido la afección del medio natural en donde el agua juega, también, un papel primordial. De este modo, se ha de cuidar la cantidad y la calidad del agua en los distintos ecosistemas para evitar su destrucción. Por lo tanto, para conseguir el objetivo de la sostenibilidad, se debe, por un lado equilibrar los consumos de agua entre el uso de la población, las actividades económicas y los requerimientos del medio natural, y por otro apostar por tecnologías de reutilización y nuevas metodologías que mejoren su manejo y disponibilidad, aumentando así los recursos hídricos disponibles.

El ciclo integral de esta agua “del hombre” comprende las siguientes fases:

1. Captación de agua de las distintas fuentes de suministro.

En el caso de Ceuta, las fuentes de suministro son tres: el mar, los embalses y los manantiales.

2. Transporte.

Tanto el agua desalada como la procedente de los embalses van a parar a una estación de bombeo situada en la E.T.A.P (Estación de tratamiento de aguas potables) donde se mezclan una vez tratadas.

3. Tratamiento.

El agua es sometida a procesos fisicoquímicos y a la cloración para que pueda ser consumida con total garantía sanitaria.

4. Distribución.

El agua potable procedente de la citada estación de bombeo de la E.T.A.P va a los distintos depósitos desde donde se distribuye a la red de suministro.

5. Evacuación.

Las aguas una vez usadas, bien en usos domésticos o industriales, deben ser tratadas para devolverse al cauce normal de los ríos o al mar, con el menor impacto posible sobre el medio ambiente. En el caso de nuestra ciudad, las aguas residuales son vertidas directamente al mar sin tratamiento previo. Actualmente esta en construcción la E.D.A.R (Estación depuradora de aguas residuales).

A continuación desarrollamos cada una de estas fases:

1. CAPTACIÓN DE AGUA DE LAS DISTINTAS FUENTES DE SUMINISTRO

En el caso de Ceuta, las fuentes de suministro son tres:

- *El mar*: aproximadamente el 75% del agua disponible en nuestra ciudad proviene de la desalación.
- *Embalses del Renegado e Infierno*: Ceuta cuenta con una precipitación media anual de 750 mm. El agua es recogida en los dos embalses existentes, donde se almacena el agua procedente de las distintas cuencas.

Cabe mencionar que en épocas de lluvia el mayor aporte proviene del arroyo de las bombas desde donde se bombea directamente a los embalses. De este arroyo se realiza una captación superficial, habiéndose cambiado recientemente el punto de captación. Antiguamente a esta captación superficial se le sumaba otra captación subterránea, sustracción que tuvo que abandonarse por la posible contaminación del agua por el mineral estaño existente en el terreno debido a su extracción en una antigua mina existente en la zona.

	El Renegado	El Infierno
Superficie	1,29 km ²	1,31 km ²
Volumen	1,65 hm ³	0,65 hm ³
Aportación media anual	0,9 hm ³	

El embalse del Renegado está construido sobre una afloramiento de caliza (no existió un estudio geológico adecuado antes de su construcción), esto ha provocado que este embalse haya tenido continuas pérdidas a lo largo de la historia. Pérdidas que actualmente son menores debido a la sedimentación continua a lo largo de los años, creándose una capa impermeable que hace que las pérdidas sean menores.

- *Manantiales*: el resto del agua disponible proviene de los distintos manantiales de la zona occidental de nuestra geografía. Concretamente unos 12 manantiales procedentes de acuíferos cabornatados existentes en Benzú conocidos como fuentes de Beliones.

2. TRANSPORTE Y TRATAMIENTO

I.D.A.M (Instalación Desaladora de Agua de Mar)

Como ya se sabe, la mayor parte del agua en disponible en Ceuta procede de la desalación. El método utilizado es el de Osmosis Inversa (filtración a través

de membranas semipermeables) siendo el más eficaz hasta el momento. Dicho procedimiento consta de las siguientes etapas:

- Pretratamiento: Físico y Químico.
- Postratamiento.



Desaladora de Ceuta. Fuente propia.

Proceso de desalación:

El agua pasa a la instalación a través de un pozo de captación situado bajo el nivel del mar que se comunica con un tubo (inmisario) de un metro de diámetro situado a 500 metros de distancia y a una profundidad de aproximadamente 15 metros. En este punto se localiza una rejilla filtrante donde quedan atrapados todos los gruesos; al mismo tiempo que se succiona agua, un emisario inyecta en ese punto hipoclorito sódico con el fin de evitar la proliferación de algas y otros organismos. Una vez finalizado el proceso de captación el agua pasa a la instalación donde procederá a ser desalada mediante lo que se conoce como osmosis inversa que consiste en un mecanismo de alta presión que, como su nombre indica, está basado en los fenómenos de ósmosis.

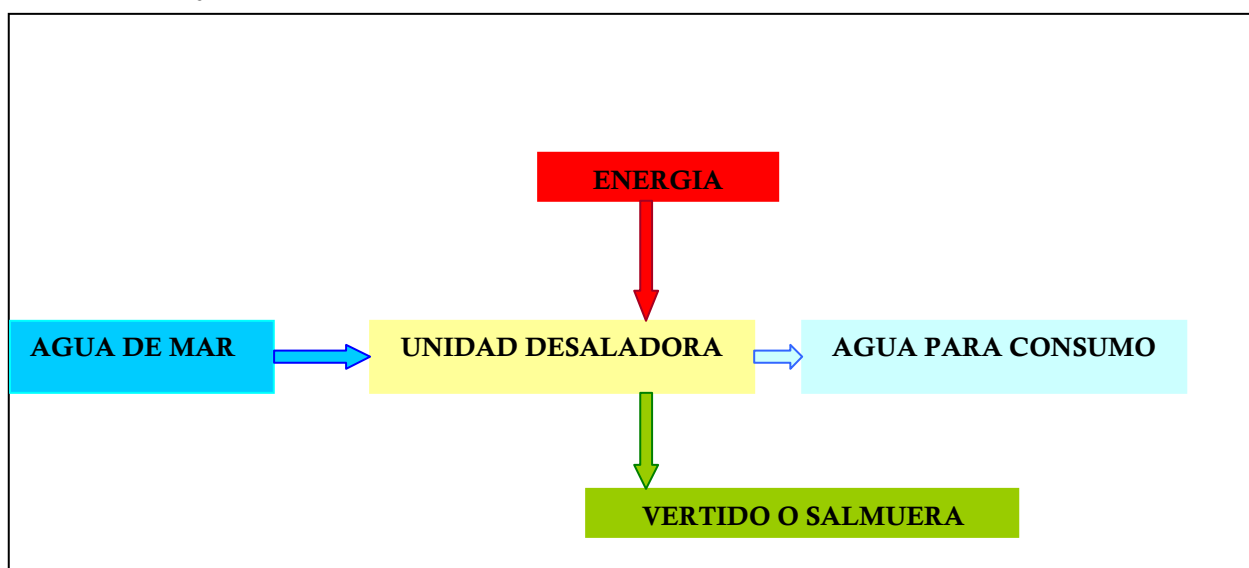
La separación del agua y la sal se realiza a través de membranas semipermeables que permiten el paso del agua, pero invirtiendo el proceso de ósmosis natural, es decir, por la aplicación de una presión superior a la osmótica

que comprime contra la membrana semipermeable el agua salada, haciendo que éste pase hacia el otro lado de la membrana, obteniéndose el agua desalada. Además de este procedimiento puramente físico, existe un procedimiento químico donde se adicionan al agua una serie de compuestos (hipoclorito, meta-bisulfito sódico, anti-incrustantes, cal, etc). Estas sustancias no sólo se añaden para obtener un producto final de determinadas características, sino para evitar el deterioro de las membranas, que constituyen un elemento fundamental y de elevado coste económico en el proceso de desalación.

En este caso la planta consta de 4 líneas de producción (4 bombas funcionando a la vez), obteniéndose al final del proceso agua desalada en un 40% y salmueras en un 60 % que se vierten directamente al mar.

El agua producida se almacena en un tanque para posteriormente ser bombeada a la E.T.A.P, donde se mezcla con el agua proveniente de los embalses, una vez que han sido tratadas en una proporción de aproximadamente 80% de agua desalada frente a un 20% del resto.

ESQUEMA SIMPLIFICADO DEL PROCESO DE DESALACIÓN



Impactos medioambientales de las plantas desaladoras

Consumo de energía:



Fuente: porcentaje diferencial del coste de producción de agua desalada
<http://david-didacticageo.blogspot.com/desaladoras.html>

La desalación de aguas requiere una aportación externa de energía, en cualquiera de sus formas, ya sea en forma de vapor o energía eléctrica.

El consumo de energía en las plantas desaladoras que utilizan la tecnología de las membranas de ósmosis inversa, como es el caso que nos ocupa, viene determinado por el parámetro *consumo específico de energía*, que nos determina la relación entre la cantidad de energía eléctrica consumida por cada metro cúbico de agua producida y desalada expresada en kWh. /m³.

En el caso de Ceuta la cantidad diaria de agua desalada producida es de aproximadamente 22.000 m³. Esta producción lleva asociada un consumo energético de aproximadamente 100.000 kW. /día es decir 36.500 MW/año.

Teniendo en cuenta que la energía es suministrada por la empresa productora de energía eléctrica, y dada las circunstancias de las centrales térmicas productoras de energía, esto supone un impacto medioambiental indirecto debido a la emisión de gases contaminantes (en especial CO₂) contribuyendo a aumentar el efecto invernadero.

De acuerdo con el cumplimiento del Protocolo de Kyoto respecto al cambio climático por parte de los gobiernos de todo el mundo, se ha solicitado a los países industrializados, entre los que se encuentra España, reducir sus emisiones

de gases que puedan contribuir al calentamiento global un 5% por debajo de los niveles de 1990, para el próximo periodo 2008-2012. En España, la emisión de CO₂ expresada en millones de toneladas en 1999 era de 260.654, lo que supone un 1,899% del total de emisiones (WWF/Adena).

Adoptando el criterio establecido por el propio Ministerio de Medio Ambiente, la energía eléctrica proveniente de una central térmica emite como valor medio, 0,402 Kg de CO₂ por kW/h; esto significa que para una planta desaladora de 100.000 m³/día que requiere 146.000 MW/año, emitirá 58.692 toneladas de CO₂ año.

Si aplicamos el mismo criterio en nuestra ciudad significa que únicamente en la desalación, **nuestra aportación anual de 14.673 toneladas de CO₂ año**; si además consideramos la ampliación de la desaladora que supone un aumento productivo de 8.000-9.000 m³diarios la producción total ascendería hasta aproximadamente 30.000 m³diarios; lo que quiere decir que **en el caso de que la desaladora funcionase a pleno rendimiento la aportación adicional de CO₂ sería de 5.335,63 toneladas de CO₂ año alcanzando un total de 20.008, 63 toneladas de CO₂ año.**

Es evidente dada las características de nuestra ciudad que la desalación es necesaria para satisfacer la demanda de la misma. Sin embargo, no podemos obviar que dicho proceso conlleva un enorme consumo energético al que se asocian una serie de consecuencias ambientales; es por ello que no se debe olvidar que disponemos de otras fuentes, de modo que una gestión eficaz, nos permitiría aprovechar el recurso de un modo más sostenible.

Vertido de Salmuera:

El vertido de salmueras provenientes de plantas de membranas de osmosis inversa, como es el caso de la I.D.A.M de Ceuta, es menor en volumen que la obtenida mediante otras tecnologías. Sin embargo, el vertido tiene un contenido en sales mucho mayor. Estas salmueras se devuelven directamente al mar a una temperatura de 1 a 2 grados superior a la del medio, pudiendo causar un problema medioambiental en los organismos marinos ya que su distribución esta estrechamente relacionada con la temperatura y la salinidad. Pocos grados de temperatura del agua pueden comportar la sustitución de unas especies y/o comunidades por otras. (Francourt et al. 1994).

Chesher (1975) en su estudio del impacto biológico del vertido de una planta desaladora en Key West (Florida), describe la desaparición de las comunidades originales y la sustitución de éstas por pocos organismos característicos de situaciones de estrés en las zonas más afectadas por el vertido.

En el caso concreto que nos ocupa la zona infralitoral presenta una situación de estrés evidente. Esta situación está motivada por el frente de escollera establecido y, por lo tanto, por la nueva línea de costa artificial creada para dar abrigo a los terrenos en los que se asienta la planta desaladora.



Vertido Salmuera. Fuente Propia

Otros Vertidos:

Con independencia de la tecnología utilizada en la planta desaladora, existe otro vertido a tener en cuenta, como el vertido de productos químicos (biocidas, anti-incrustante y anti-espumantes) utilizados en el pretratamiento del agua, así como los vertidos puntuales que resultan de la limpieza de las membranas y que constituyen aportes muy concentrado de sólidos en suspensión y detergentes. Tradicionalmente se ha considerado que el impacto químico del proceso de ósmosis inversa era despreciable por verter a concentraciones muy bajas (Morton et al. 1996). Sin embargo mucho de los componentes de los vertidos (ver tabla) tienen un impacto demostrado sobre el medio marino y, en algunos casos (e.j. metales) no tanto por su concentración sino por la carga que representan.

COMPUESTOS	ORIGEN/FUNCIÓN	IMPACTO
Metales pesados: Cu, Fe, Ni, Cr, s.f.	corrosión	Acumulación en el sistema, estrés a nivel molecular y celular.
Fosfatos	anti-incrustantes	Macronutriente, eutrofización.
BELGARD'2000 (Ac. Málico)	anti-incrustantes	Desconocido.
Cl ⁻	antifouling	Formación compuestos halogendos, carcinógenos y mutágenos.
Ácidos grasos	tensoactivos	Membranas celulares.
Sulfuro de sodio	anticorrosivos, captura O ₂	Desconocido
Ácido sulfúrico	Anti-incrustantes	En grandes cantidades baja significativamente el pH del sistema.
Residuos sólidos	limpieza de membranas	Turbidez.
Salmuera	concentrado de agua de mar	variable
Temperatura	tratamiento	variable

Ruidos:

Respecto a la contaminación acústica, se ha de tener en cuenta el nivel de ruido que genera éste tipo de actividad industrial. En el caso de Ceuta este impacto es el que menor problema plantea dada su situación periférica.

Construcción:

Normalmente la situación de las plantas desaladoras se localiza próxima a la zona de costa, alejadas inicialmente de las playas y de las zonas turísticas. La tipología constructiva de las edificaciones empleadas en las plantas desaladoras no presentan un carácter eminentemente industrial, salvo excepciones. Sus diseños suelen adaptarse al entorno que nos rodea, con edificaciones de baja o mediana altura, amplias superficies para prever posibles ampliaciones, etc.

E.T.A.P (Estación de Tratamiento de Agua Potable)

Ubicada por encima de la Barriada del Postigo y debajo de los dos embalses existe en la Ciudad una planta de tratamiento que depura el agua desembalsada procedente de ambos embalses (Renegado e Infierno) que actúan como depósito de regulación anual y se alimentan del agua procedente de:

- La cuenca propia
- El trasvase de aguas superficiales de la nueva captación del arroyo de las Bombas.
- Los excedentes de los manantiales de Benzú que se almacenan en el embalse del Renegado.

Tratamiento:

El tratamiento del agua pasa por las siguientes estructuras:

- Una cámara de rotura con dos válvulas de flotadores.
- Una cámara de mezcla de reactivos.
- Tres floculadores-decantadores con dos zonas de trabajo.
- Cuatro filtros rápidos de arena.
- Una sala de cloración.
- Un depósito de impulsión.



Floculadores-Decantadores de la ETAP. Fuente propia.



Filtros de arena y Laboratorio de control de la ETAP. Fuente propia.

En dichas estructuras tienen lugar los siguientes procesos:

- 1°- Aireación.
- 2°- Oxidación (Hipoclorito sódico).
- 3°- Coagulación (Sulfato de Aluminio).
- 4°- Floculación (Polielectrolito aniónico).
- 5°- Decantación.
- 6°- Filtración (Filtros abiertos de arena silíceo).
- 7°- Desinfección (Hipoclorito sódico).

A modo de resumen el procedimiento sería el siguiente:

El agua pasa a la cámara de mezcla donde se le añaden distintas sustancias químicas (Sulfato de aluminio junto con un polielectrolito, cal e hipoclorito sódico) estas sustancias, tienen como función principal facilitar la formación de flóculos para separar la suciedad del agua. A continuación a través del proceso de decantación se eliminan todos los gruesos del agua, quedando sólidos en suspensión que son retenidos en los filtros rápidos de arena. El proceso culmina con la desinfección del agua a través de la cloración. El agua producto va a parar a la estación de impulsión donde se mezcla con el agua procedente de la IDAM en una proporción de aproximadamente el 20% frente un 80% de agua desalada. Desde aquí se bombea a los depósitos que abastecen las distintas zonas de la ciudad.



Estación de impulsión de la ETAP. Fuente propia.

Impactos medioambientales de la E.T.A.P.

En cuanto a los impactos ambientales relacionados con la ETAP de Ceuta el más significativo a tener en cuenta tiene que ver con los lodos resultantes del tratamiento del agua potable.

Las purgas se realizan aproximadamente cada 15 horas y se vierten directamente a la costa sin tratamiento previo.

Hasta hace muy pocos años en las ETAPs sólo se gestionaba la producción de agua potable, no prestando mucha atención a los lodos que se producían, tanto en los decantadores como en el lavado de los filtros. Se consideraba que, en definitiva, estos lodos estaban formados por las sustancias que ya llevaban las aguas naturales o aguas brutas, generalmente inorgánicas, como arcillas, arenas finas o limos. Pero hoy día sabemos que las aguas naturales se han ido degradando por diversas circunstancias y a la vez hay una mayor concienciación y presión medioambiental y legislativa, que está provocando que los gestores de los abastecimientos construyan plantas de tratamiento de estos lodos con objeto de extraer la materia sólida y obtener unos efluentes sin lodos que podrán ser vertidos al cauce o bien enviados a cabecera del tratamiento de la ETAP, junto al agua bruta.

La descarga de residuos de ETAP's en las corrientes naturales de agua llega a plantear problemas importantes, ya que, si bien estos residuos son principalmente inorgánicos, van formando depósitos o "bancos de fangos" en los tramos lentos del cauce, a la vez que aumentan la turbiedad y el color de las aguas receptoras, más aún si se está empleando carbón, disminuyendo la actividad fotosintética de las plantas acuáticas, y en definitiva, se plantean problemas

medioambientales que hay que considerar, y extraer por tanto los residuos sólidos antes del vertido a los cauces. Además no hay que olvidar que las normas medioambientales son cada vez más estrictas en cuanto a las características de estos vertidos.

Afortunadamente, las plantas de tratamiento de fangos del agua potable, no son muy complejas en su proceso. **Actualmente en Ceuta no se tratan los lodos aunque según fuentes directas ya se ha aprobado un presupuesto para ampliar la ETAP incluyendo el tratamiento de los lodos en el proceso.**



Lodos de la ETAP. Vertido al mar. Fuente propia.

3. DISTRIBUCIÓN (Abastecimiento de agua potable a toda la población)

Historia del abastecimiento de agua en Ceuta

“La época anterior a la ocupación musulmana se considera de esplendor hídrico, así nos ha llegado en muchos y diferentes escritos; como eran numerosos los balnearios, las fuentes y los pozos con los que contaba la población existente. Y quedando evidencia en los pocos restos del acueducto llamado Arcos Quebrados el cual hoy día se puede contemplar en un lamentable estado de conservación.

Más tarde en la historia y hasta principios del siglo XX ya la población tuvo que comenzar a resolver las necesidades de agua potable con pozos particulares y públicos, fuentes públicas y balsas que almacenaban principalmente el agua de lluvia. Comenzó en esta época la necesidad de traer agua de Benzú debido la expansión demográfica de la comunidad ceutí.

Así cita Celestino García Fernández en su obra “Geografía médica de Ceuta”, 1906, las distintas fuentes;

***La fuente de la Teja**, la más abundante de la Almina y cuyo origen se situaba cerca de las murallas reales.*

***La fuente María, la fuente de la Reina, la fuente de las Ranas** (en el Parque de San Amaro), **la fuente de Hierro** (de aguas ferruginosas y al parecer de propiedades salutíferas), situada en las faldas Norte del monte Hacho, que quedaron secas como consecuencia de la utilización de sus veneros para la realización de las obras del Puerto.*

***La fuente de la Mina**, cuyo venero recorría una prolongada mina situada en el Campo Exterior, de ahí su nombre. Era la más abundante de la localidad y “de la que desde tiempo inmemorial viene haciendo constante uso para bebida, toda esta guarnición y vecindario”.*

De todas estas fuentes además de las distintas balsas la población se abastecía de agua potable a través de los aguadores subidos en sus burros que recorrían toda la ciudad.

Las balsas eran un recurso para asegurar el suministro seguro en caso de asedio y sitio, todas estaban emplazadas en las cercanías del monte Hacho y su número fue variable en el tiempo.

Pero especialmente en verano, todas las fuentes y balsas junto a los numerosos pozos no eran suficientes para las necesidades de la población por lo que se recurría a los barcos aljibes procedentes de la Península.

Lo que hasta 1900 había sido una situación de abastecimiento soportable, en 1910 con más del doble de la población (23.907 habitantes) se convirtió en insostenible. La única solución que había era traer aguas de Benzú, aprobándose en 1912 el proyecto retomado por el General Felipe Alfau y Mendoza. Aún así la explosión demográfica hizo que las previsiones quedaran cortas debiéndose tomar nuevas medidas de gestión. En 1930 se contaba ya con una población de 50.614 habitantes.

Hasta 1952 no se comenzará con las obras de captación y red de distribución urbana, realizadas por la Junta Obras del Puerto. Estas obras consistirían en la construcción de tres arquetas secundarias y una principal, situadas en los distintos manantiales y unidas entre sí. Se construyó también un pequeño azud que recogería las aguas del arroyo.

Por otro lado, aumentó la demanda de agua de los buques que transitaban por el Estrecho y debido a la demanda irregular surgió la necesidad de construir un nuevo depósito con una capacidad de 1.800 m³ (1956-1957). En definitiva, la red urbana resultaba insuficiente y anticuada siendo las restricciones frecuentes y apenas se mitigaban con el transporte de agua en barcos cisternas.

Para solucionar todos estos problemas en 1964 se inició la construcción de una planta potabilizadora de agua del mar, emplazada en la bahía del Desnarigado con una capacidad de producción de agua potable de 4.000 m³/día y generando al mismo tiempo energía eléctrica que en parte se utilizaba para alimentar las bombas necesarias para impulsar el agua a la ciudad.

Se construyó un embalse sobre el arroyo del Renegado (acabado en 1969). Y se renovó la red urbana de aprovisionamiento.

En 1971-1972 la única red de distribución existente es sustituida por una nueva red diseñada para diferenciar el servicio que se iba a prestar, estableciéndose redes independientes: Una red alta ramificada que suministra agua a zonas con cotas entre 80 y 150 m (barriadas del campo exterior) a través de los depósitos Loma Larga y Cabrerizas. Y una red baja que suministra agua a zonas situadas por debajo de 80 m a través de los depósitos de Cola, San José y Monte Hacho.”

Fuente: Publicación “ Premio V.I.D.A. 2006” ACEMSA. S.A.

Actualmente esta red es la que está siendo modernizada en numerosos tramos con el fin de reducir las enormes pérdidas de agua. La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir desde el año 2005 es la encargada de la remodelación de la red de distribución cuya longitud total es de 191.605 mts procediendo a la sustitución de las válvulas de las tres arterias principales de la red. Actualmente se está realizando una red cartográfica digitalizada de toda la red con el fin de comenzar la sustitución de las antiguas conducciones actuales de fibrocementos actualmente en desuso que constituyen la causa principal de pérdidas de agua potable.

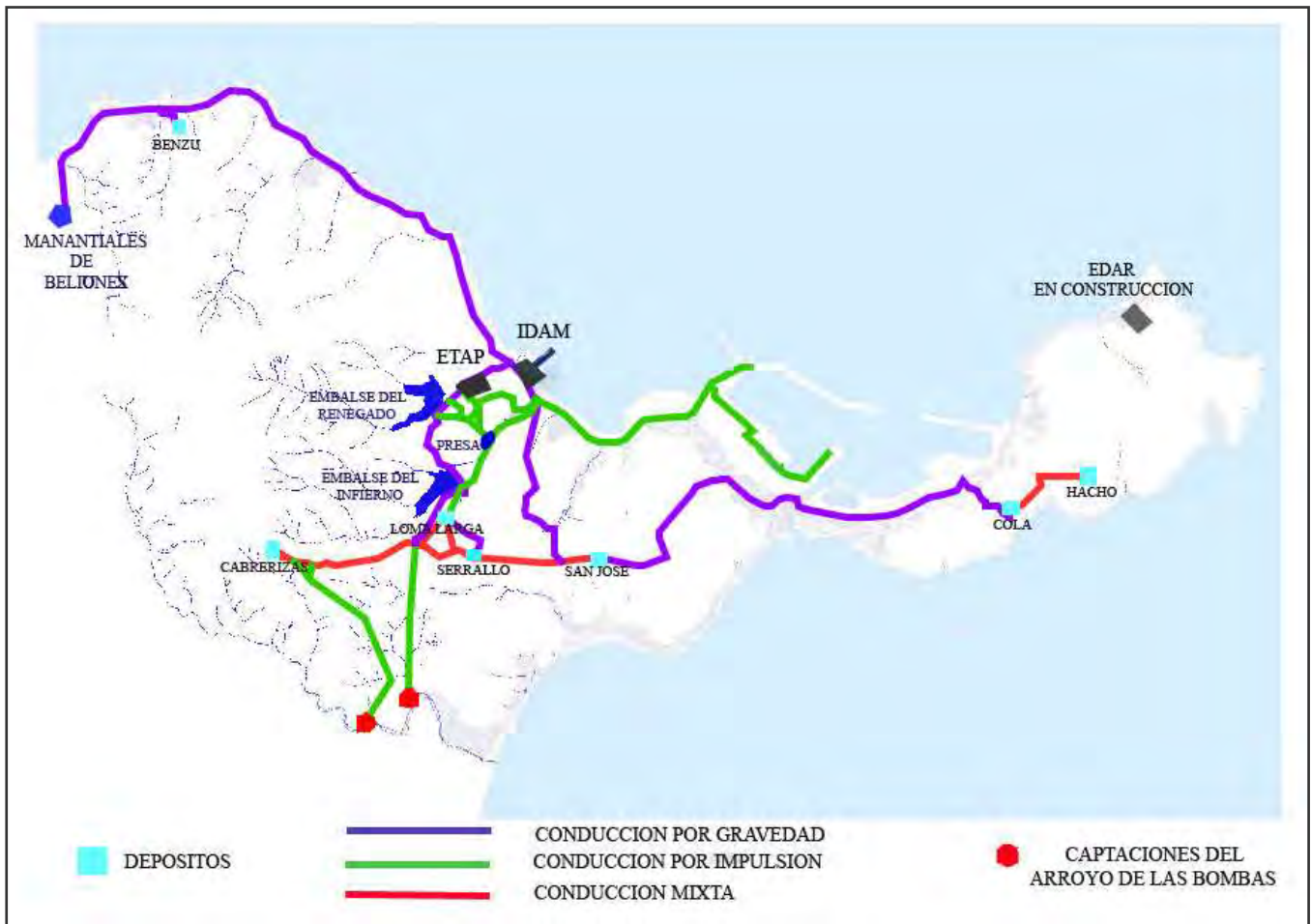
Y disponemos de una nueva estación de desalación que ha sido ampliada con previsión de un aumento de la población hasta 150.000 habitantes.

Las fuentes naturales han quedado en el olvido a excepción de las conocidas como fuentes de Beliones que es suministrada a la ciudad junto al agua de los embalses y el agua desalada.

En la Ciudad Autónoma de Ceuta se definen dos zonas de abastecimientos:

- Ceuta parcial..... 76.200 hab.
- Ceuta Benzú..... 1.300 hab.

RED DE CAPTACIÓN Y ABASTECIMIENTO DE AGUA EN CEUTA



Fuente: Propia. Elaborado con información facilitada por ACEMSA

El agua tratada tanto de la ETAP como de la IDAM es conducida a la estación de impulsión de la ETAP desde donde se impulsa a los depósitos del Serrallo y Loma Larga. Desde este último se bombea según necesidades al depósito de Cabrerizas y ambos a su vez suministran por gravedad al depósito de San José; desde aquí también cae por gravedad al depósito de Cola donde por último se bombea al depósito del Hacho.

Para finalizar con el abastecimiento, añadir que a partir del 2007 se puso en funcionamiento el primer *programa de vigilancia sanitaria y calidad del agua de consumo de la Ciudad Autónoma de Ceuta* realizado por el Servicio de Sanidad Ambiental de la Consejería de Sanidad.

ANALISIS DE CONTROL

Parámetros físicos- químicos	Valor paramétrico
Olor	Inodora
Sabor	Insípida
Turbidez	1 UNF a la salida de la ETAP 5 UNF en la red de la distribución
Color	Incolora
PH	6,5 – 9,5
Conductividad	2.500 $\mu\text{S. cm}^{-1}$ 20°C
Oxidabilidad	5 mg O ₂ /l
Nitritos	0.5mg/l- red de distribución (1)
Nitratos	50mg/l (1)
Amonio	0,5mg/l
Aluminio (cuando se usa como floculante)	200 μg /l
Cloro libre residual	1mg/l(2)

ANALISIS EN GRIFO DEL CONSUMIDOR

Parámetros físico químicos
Olor
Sabor
Ph
Turbidez
Conductividad
Amonio
Cloro libre residual
Cobre, cromo, níquel, hierro, plomo u otros parámetros en función de los materiales de la red interior.

Parámetros microbiológicos
Baterias coniformes.
Escherichia coli.

PROGRAMA DE MUESTREO 2007

1. Diariamente. Determinación de cloro libre residual en puntos representativos de la red de distribución.
2. Semanalmente. Análisis de control de:
 - 2.a)- Dos muestras de agua procedentes del Depósito Impulsión.
 - 2.b) Cuatro muestras de agua procedentes de la red de distribución:

Red Cola – Hacho
Red Loma Larga
Red Cabrerizas
Red San José
Red de Benzú
Red Príncipe
Red Autoridad Portuaria

3. Mensualmente. Análisis de control de:

3.a)- Una muestra de agua procedente del tratamiento: IDAM

3.b)- Dos muestras de agua procedentes del tratamiento: ETAP

3.c)- Muestras de agua procedentes de los depósitos de distribución:

D. Serrallo:	2
D. Cabrerizas:	1
D. Loma Larga:	1
D. San José:	1
D. San José I:	1
D. Hacho:	1
D. Cola:	1
D. Autoridad Portuaria:	1

4. Anualmente. Se realizan a lo largo del año los análisis completos según el anexo I del R.D. 140/2003.

Tratamientos	Nº muestras anuales.
IDAM	3
ETAP	2

Depósitos Impulsión	Nº muestras anuales
D. Serrallo	2
D. Cabrerizas 1	1
D. San José	1
D. San José	1
D. Loma Larga	1
D. Cola	1
D. Hacho	1
D. Autoridad Portuaria	1
Red de distribución	7

Existe un servicio para los usuarios en el que se analiza el agua del aljibe, su coste es de 70€. El aljibe puede ser una fuente de contaminación, por lo que necesita un mantenimiento de limpieza anual.

En dicho programa se recogen los principales aspectos que deben tenerse en cuenta en nuestra comunidad para el cumplimiento con lo dispuesto en el art. 19 del R.D. 140/2003 de 7 de febrero por el que se establecen los criterios de la calidad del agua de consumo humano; este programa sirve de base para el Protocolo de autocontrol y Gestión que deberán redactar los gestores de cada zona de abastecimiento de la Ciudad Autónoma.

El programa de vigilancia de instalaciones, comprende cada una de las exigencias que constituyen los abastecimientos es decir desde los requisitos de captación, conducción, tratamiento potabilizador y depósito de almacenamiento hasta la red de distribución pública.

El objetivo es conseguir el consumo de agua de calidad con ausencia de parámetros microbiológicos o químicos de riesgo para la salud.

El control del agua engloba los siguientes apartados:

- 1. Autocontrol de agua de consumo humano.**
- 2. Control de agua en grifo del consumidor.**
- 3. Vigilancia Sanitaria.**

4. EVACUACIÓN

RED DE SANEAMIENTO Y E.D.A.R.

La siguiente redacción del estado de la Red de saneamiento de Ceuta la encontramos en el avance del PGOU del 2006 (apartado 6.2.2.Sistemas de Saneamiento y Depuración)

“En 1970 la Confederación Hidrográfica del Sur redactó un proyecto de Red de Saneamiento y Emisario Submarino de Vertido para Ceuta que concebía una red cuyo trazado superaba los veinte kilómetros y la cuál estaba dimensionada para servir a una población de 114.000 habitantes con una dotación de 250 l/s.

El grueso de dicha red es el la que persiste en la actualidad. Está formada por ramales independientes de carácter unitario que presentan numerosos vertidos directos al mar. Estos ramales son de recorridos cortos y fuertes pendientes que conducen a dos colectores generales denominados Colector Norte y Colector Sur en los que se intercalan impulsiones para resolver los problemas de inexistencia de cotas. Estos dos colectores se unen en el Puente del Cristo y desde ahí el colector final bordea el litoral Norte hasta la impulsión

de San Amaro que eleva la totalidad de los caudales hasta el pozo de rotura de carga desde donde son conducidos hasta el lugar de vertido.

Esta red fue diseñada como separativa sin embargo funciona como unitaria (aguas pluviales y aguas residuales) debido a errores en el diseño y construcción además de la necesidad de ampliar la red en zonas no previstas. El hecho es que se produce falta de capacidad en muchos tramos, agudizando el problema de los vertidos de aguas negras directamente al mar.

Esta situación llevó en 1992 a incluir el Saneamiento y Depuración en el Plan Especial de Infraestructuras presentado en el PGOU. Aquí se aconsejaba utilizar el sistema separativo en las nuevas urbanizaciones y en aquellos nuevos ramales en los que fuera posible evacuar rápidamente las aguas pluviales al mar.

Con estos antecedentes, el Excmo. Ayuntamiento de Ceuta, a través de la Empresa Municipal PROCESA, solicita financiación complementaria procedente de Fondos de la Comunidad Económica Europea y dentro del Programa Operativo de Medio Ambiente Local (POMAL), para iniciar diversas actuaciones tendentes a mejorar la precaria situación de la red de saneamiento, recogidas en una actuación general denominada: OBRAS URGENTES DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO DE CEUTA, particularizándose en apartados correspondientes al Colector Norte, Colector Sur y Otras Actuaciones.

Más tarde se vuelven a retomar las mejoras del Colector Norte y el Colector Sur y se realizan ampliaciones con las nuevas actuaciones recogidas en el PROYECTO DE AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LA RED DE SANEAMIENTO ejecutado por ACEMSA, financiadas con cargo al Plan de Inversión y Financiación de la Ciudad de Ceuta 2001-2003 y Fondos de Cohesión Europeos.”

En resumen, después de muchas y continuas actuaciones de mejoras dilatadas en el tiempo desde 1970, la situación actual de la red de saneamiento es la siguiente:

La Ciudad vierte un volumen de 5.037.600 litros/año de aguas residuales urbanas directamente al mar a través de una red obsoleta por ser de carácter unitario. Las aguas negras de las calles se recogen con una sola tubería de hormigón de diámetro 200 mm insuficiente para las fecales cuanto más para las pluviales, lo que hace que sea frecuente que la red entre en carga y las tapas salten. Por otro lado, estas tuberías tienen una edad media de 40 años lo que hace que hayan cumplido de sobra su vida útil. Esta situación repercute directamente en su mantenimiento, siendo habituales las averías, atascos, roturas, hundimientos, salidas de residuales a la calle, acometidas defectuosas, pozos en mal estado, incrementos de caudal procedentes de nuevas viviendas y un largo etcétera de incidencias que dificultan y encarecen enormemente las actuaciones de mantenimiento.

Es por esto y por la obligación de cumplir con las distintas leyes y directivas que se hace muy urgente por parte de la ciudad de la elaboración de un *Plan director de saneamiento*.

En este nuevo Plan Director de saneamiento se programan las distintas actuaciones a llevar a cabo desde el 2006 y teniendo como horizonte el año 2015.

Sin embargo la puesta en marcha de dichas actuaciones están supeditadas a solvencia económica por lo que hace suponer que no se consideran urgentes y por tanto las mejoras parece que no llevaban el ritmo adecuado de ejecución, siendo en el 2009 cuando comienzan a verse muchas de las actuaciones previstas.

“Con estas actuaciones se pretende convertir la red única actual en una red separativa, conduciendo los caudales de lluvia hacia el mar sin tener que repercutir en el funcionamiento normal de la red de saneamiento.

En general se trata de mejorar la red actual teniendo como ejes principales de actuación los siguientes:

1. Unos de los elementos claves en el funcionamiento global de la red son las estaciones de impulsión, ya que van a permitir que todo el caudal termine llegando finalmente a la nueva E.D.A.R. Algunas de las existentes van a ser remodeladas, otras se van a reconstruir y algunas se tratan de eliminar buscando alternativas factibles.

2. Dotar de colectores adecuados para el transporte de las aguas residuales a todas las poblaciones de la Ciudad autónoma de Ceuta.

3. Identificar los puntos débiles de red, proponiendo actuaciones de mejora necesarias para eliminar las deficiencias existentes, teniendo en consideración las distintas actuaciones proyectadas o en fase de ejecución, acentuado esta tarea en cuanto a estaciones de bombeo, puntos de la red con insuficiente capacidad y puntos de vertido incontrolados.

4. Mejorar la calidad de las aguas de baño en el litoral, favoreciendo la mejora de la calidad de sus aguas y evitando la emisión de vertidos sin depurar o inadecuadamente depurados.

5. Definir los posibles consumidores y red de distribución para reutilización del caudal de agua procedente del terciario de la depuradora cuya ejecución se proyecta en la actualidad.

*Las aguas recogidas en la red de saneamiento son conducidas a la estación de Bombeo de San Amaro existiendo en esta zona un emisario submarino en mal estado por lo que son vertidas directamente al mar en el mismo litoral sin tratamiento previo de **depuración**”.* Fuente: Plan Director de Saneamiento

La Directiva 91/271/CEE de la Unión europea sobre el tratamiento de aguas residuales urbanas, establece que dichas aguas sean tratadas correctamente antes de su vertido. La transposición de esta Directiva al ordenamiento jurídico español, Real Decreto Ley 11/1995 supone que la Ciudad Autónoma de Ceuta tendría que haber dispuesto de una depuradora de aguas residuales antes del 1 de enero de 2001. La Ciudad solicitó la ampliación del plazo máximo de cumplimiento quedando establecida como fecha límite el 31 de diciembre de 2005.

A fecha de hoy y formando parte del conjunto de actuaciones del programa A.G.U.A que se llevarán a cabo en la ciudad, la E.D.A.R está en construcción y

con vistas a que su puesta en marcha sea el 2010. Esta estación depuradora está dimensionada para una población de 120.000 habitantes equivalentes y tendrá capacidad para tratar 30.000 m³/día. A la par la estación de bombeo de San Amaro será remodelada y adecuada para que impulse las aguas residuales que le llegan hasta la nueva E.D.A.R.

Una vez tratadas en esta nueva Estación serán vertidas al mar como la ley establece, no estableciendo ningún riesgo para las comunidades y por tanto poder por fin preservar nuestra preciada biodiversidad marina.

Por otro lado ya se encuentra en funcionamiento la E.D.A.R de Benzú prevista para atender a una población de 800 habitantes y cuyo funcionamiento está basado en un tratamiento primario y secundario, reduciendo la carga contaminante para finalmente verter el agua clarificada al mar, a través de un emisario.

En definitiva, esperamos que las pretensiones del actual Plan de mejora de la red de saneamiento no sean tan difíciles de ver la luz como ocurrió en los primeros planes que se llevaron a cabo, ya que no son más que las deseadas por todos los ciudadanos y deben considerarse con la prioridad que merecen:

“Proteger los recursos hidráulicos, de acuerdo con los objetivos de calidad definidos por la legislación y la planificación hidrológica, de manera que sea factible satisfacer tanto en cantidad como en calidad los usos y demandas actuales y futuras”.

El Parlamento Europeo y el Consejo aprobaron el 30 de mayo de 2002 la Recomendación sobre la aplicación de la gestión integrada de zonas costeras con el objetivo de promover la elaboración, antes de 2006, de estrategias para orientar las zonas costeras de Europa hacia escenarios más sostenibles.

Entre los objetivos que persigue esta recomendación se encuentra el asegurar el buen estado del agua de baño y de la costa, el uso respetuoso de los recursos naturales, controlar la ocupación de los espacios naturales y proteger y promover la diversidad del patrimonio natural y cultural, entre otros.

Creemos útil y necesario organizar y estructurar la información y los datos de los que se dispone para que nos conduzca a una gestión integrada de la zona costera de Ceuta y así cumplir eficazmente con la Recomendación Europea.

AGUAS DE BAÑO

La aplicación de la nueva normativa nacional (Real Decreto 1341/2007) persigue unos objetivos de mayor amplitud, integrando los objetivos ambientales y los sanitarios. Asimismo, introduce cambios importantes en las actuaciones de vigilancia de las aguas de baño que hasta ahora sólo efectuaba la Consejería de Salud y que ahora deben realizar también la Consejería de Medio Ambiente y los ayuntamientos.

Así, la Consejería de Medio Ambiente será la encargada de elaborar cada año la caracterización de las aguas de baño; es decir, realizar una descripción de las características físicas, geográficas e hidrológicas de las aguas, así como evaluar las posibles causas de contaminación, señalando las medidas de gestión específicas que los ayuntamientos deberán ejecutar para prevenir o corregir estas situaciones.

Por su parte, la Consejería de Salud será la encargada de vigilar la calidad de las aguas de baño, al objeto de planificar y ejecutar las actuaciones sanitarias dirigidas a la protección e información de los usuarios de las playas, así como de emitir un informe quincenal que recoja si las aguas son aptas o no aptas para el baño. En este sentido, la Administración sanitaria sigue siendo la única competente para recomendar a los ciudadanos no bañarse en una zona y para decretar la prohibición de baño y el levantamiento de la misma.

A diferencia de años anteriores, la nueva norma insta a los ayuntamientos a garantizar la salubridad y limpieza de la zona de arena de las playas, así como a colocar carteles con información sobre las características de las mismas (planes de limpieza, medidas de seguridad, infraestructuras...) y a vigilar los puntos de vertido cercanos para evitar riesgos a los usuarios. Estos carteles tendrán que recoger, además, la información relativa a las características medioambientales de la playa y las condiciones higiénico sanitarias de las aguas de baño.

La información sobre las aguas de baño se puede consultar en la página web. www.nayade.es.

Se considera el comienzo de temporada de baño desde 1 de abril al 30 de septiembre, por lo que la Consejería de Sanidad realiza un seguimiento de análisis de agua en las playas relacionadas a continuación, siendo el resto calificadas de no aptas para baño desde el punto de vista sanitario.

No obstante, los muestreos se realizan obviamente dentro de los límites de las playas consideradas aptas para el baño, obviándose en muchas ocasiones que algunas lindan directamente con zonas donde ocasionalmente se producen vertidos; es decir, que a pesar de que los parámetros analizados desde un punto de vista sanitario sean acordes a lo establecido en correspondiente RD 1341/2007, la

calidad ambiental deja mucho que desear. Como ejemplo citar la playa de la Ribera donde justo detrás del espigón que limita la playa por uno de los extremos, se producen ocasionalmente vertidos (Boquete de la Sardina) sin existir ningún tipo de señalización y además dotada de Bandera Azul.

Playas	Puntos de muestreo
Benítez	1
Calamocarro	2
Ribera	1
Chorrillo	3
Almadraba	1
Tarajal	1

ANÁLISIS DE CONTROL

Parámetros microbiológicos	Valor paramétrico
Bacterias aerobias a 22°C	100UFC/ml a la salida de ETAP Red distribución. Sin cambios anómalos
Bacterias coliformes	0 UFC/100 ml.
Escherichia coli	0 UFC/ 100ml.
Enterococos fecales	0 UFC/ 100ml.
Clostridium perfringens	0 UFC/ 100ml.

La autoridad sanitaria realiza un sistema de muestreo de Escherichia coli y esterococos fecales o intestinales. Se efectuan nueve muestras a lo largo de toda la temporada, en cada una de las playas. Considerando la de mayor riesgo la playa de la Almadraba.

¿CÚANTO NOS CUESTA EL AGUA QUE CONSUMIMOS?

El agua potable que consumimos la pagamos a través de una factura bimestral compuesta por cuatro cuotas que se corresponden con la Tasa por la prestación de servicios de abastecimiento de agua potable más la Tasa por la prestación del servicio de alcantarillado. Estas tasas quedan establecidas anualmente en las ordenanzas fiscales de tasas de la Ciudad de Ceuta.

El m³ de agua desalada le cuesta a Acemsa 0,60 euros, la empresa municipal del agua la distribuye a la ciudadanía aplicando la tarifa de abastecimiento siguiente:

El m³ de agua se nos vende a 0,80 euros multiplicado por un importe variable la cuál se computa en tres bloques en función del nivel de consumo siendo penalizado el mayor uso de agua con una tarifa superior. Esta tarifa también va a variar según sea el uso; doméstico, comercial o industrial.

A esta tarifa variable se le suma un importe fijo para uso doméstico que se suma al importe de suministro y que queda dividido en cinco cuotas distintas dependiendo del tipo de vivienda.

La tarifa de saneamiento (alcantarillado) queda igualmente dividida en una cuota variable en función del consumo de agua en metros cúbicos y otra fija para los distintos calibres del contador de suministro de aguas con que cuente el inmueble al que se presta el servicio

A estas tarifas principales se les suma una tarifa de mantenimiento de aljibes para aquellas barriadas o comunidades que lo posean.

Sobre estas cuotas establecidas se aplica un bonificación del 50 por 100 en los casos siguientes:

Tener más de 65 años o ser titular de familia numerosa.

TASAS APLICABLES A 2009

CONSUMO DE AGUA POR BLOQUES Y USOS.	2008	2009
USO DOMESTICO BLOQUE 1º DE 1M3 A 20 M3	0,80 €	0,85 €
USO DOMESTICO BLOQUE 2º DE 21M3 A 40 M3	1,02 €	1,10 €
USO DOMESTICO BLOQUE 3º DE 41M3 En adelante	2,05 €	2,15 €
USO DOMESTICO FAMILIA NUMEROSA 41M3 EN ADELANTE	1,02 €	1,10 €
USO INDUSTRIALDE 1M3 EN ADELANTE	1,55 €	1,65 €
USOS ESPECIALES DE 1M3 EN ADELANTE	1,90 €	2,00 €

Importes mensuales para cuota de servicio de uso domestico según el tipo de vivienda.	2008	2009
USO DOMESTICO VIVIENDA DE TIPO A	1,35 €	1,45 €
USO DOMESTICO VIVIENDA DE TIPO B	1,90 €	2,00 €
USO DOMESTICO VIVIENDA DE TIPO C	2,70 €	2,85 €
USO DOMESTICO VIVIENDA DE TIPO D	4,50 €	4,75 €
USO DOMESTICO VIVIENDA DE TIPO E	7,50 €	7,90 €

TASAS ALCANTARILLADO 2009

Factor fijo mensual de disponibilidad (en función del calibre del contador)	2008	2009
Contadores de hasta 13 mm de calibre	2,00 €	2,10 €
Contadores de más de 13mm y hasta 15mm de calibre	2,80 €	2,90 €
Contadores de más de 15mm y hasta 20mm de calibre	4,70 €	4,80 €
Contadores de más de 20mm y hasta 25mm de calibre	9,10 €	9,20 €
Contadores de más de 25mm y hasta 30mm de calibre	13,45 €	13,55 €
Contadores de más de 30mm y hasta 40mm de calibre	25,00 €	25,10 €
Contadores de más de 40mm y hasta 50mm de calibre	39,20 €	39,30 €
Contadores de más de 50mm y hasta 60mm de calibre	61,20 €	61,30 €
Contadores de más de 60mm y hasta 80mm de calibre	86,95 €	87,05 €
Contadores de más de 80mm y hasta 100mm de calibre	130,10 €	130,20 €
Contadores de más de 100mm y hasta 125mm de calibre	199,10 €	199,20 €
Contadores de más de 125mm y hasta 150mm de calibre	285,65 €	285,75 €
Contadores de mas de 200mm de calibre	510,60 €	510,70 €

Factor variable (en función del consumo de agua en metros cúbicos)	2008	2009
Por cada metro cúbico o fracción	0,25 €	0,30 €

Para los supuestos (sin contador)	2008	2009
Factor fijo mensual	2,00 €	2,10 €
Factor variable (equivalente a consumo de 15 m3 de agua)	4,50 €	4,60 €

Fuente: " Tarifas año 2009. Aguas de Ceuta." ACEMSA

INDICADORES DE RECURSOS HÍDRICOS

Una vez descritas cada una de las partes que conforman el ciclo integral del agua que consumimos debemos realizar en este informe una evaluación del mismo utilizando indicadores de recurso hídricos para cada uno de los pasos que conforman el ciclo: abastecimiento, distribución y evacuación de aguas negras. De este modo quedará reflejada la eficiencia en el ciclo integral del agua de la Ciudad de Ceuta.

INDICADOR 1.

Porcentaje diferencial de las fuentes de abastecimiento de agua.

Fuente de datos: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y Acemsa.

Tendencia deseable: Mejor aprovechamiento de los recursos naturales (embalses y manantiales) y disminución en la medida de lo posible de la producción de agua desalada.

Periodicidad del cálculo: Anual.

En términos generales se dice que Ceuta se abastece en un 80 % del agua proveniente de la desaladora y el 20 % restante de los embalses y manantiales.

La tendencia deseable en este indicador es el aumento de la procedencia natural del agua disminuyendo en la medida de lo posible la producción de la desaladora por su elevado coste energético asociado principalmente.

AÑO	2006	2007	2008
(m ³) anuales			
Total de agua suministrada	9.442.296	9.930.878	10.803.195
Agua producida por la ETAP: embalses y manantiales	1.902.948	2.079.850	2.482.262
Agua procedente de la IDAM	8.077.838	8.014.663	7.965.483



El total de agua suministrada no coincide con la suma de las dos fuentes citadas en la tabla; esto podría deberse según las fuentes consultadas (Responsables de la E.T.A.P)

- No se ha contabilizado el agua de manantial que se suministra directamente a la zona de Benzú, tras un sencillo proceso de desinfección.
- Un posible desfase entre los contadores de la I.D.A.M y la E.T.A.P.

Al depender la cantidad de agua de manantial directamente del régimen de lluvias, no contamos con datos exactos debido a la gran variabilidad que presentan, con lo cual no se han tenido en cuenta en este indicador. A grandes rasgos podríamos hablar de una media de 5000 m³/día que abastecían a la zona de Benzú y cuyo excedente pasaba por la E.T.A.P.

Desde el pasado mes de Marzo de 2009 y para cumplir con la normativa vigente, toda el agua de los manantiales se bombea a los embalses para ser tratada en la E.T.A.P. Con lo cual, a partir de ahora toda el agua de manantial se contabilizará como parte de la producción de la E.T.A.P.

ANÁLISIS DEL INDICADOR Y CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS

	2006	2007	2008	tendencia
Porcentaje de agua producida por la ETAP	20 %	21 %	23 %	 deseable
Porcentaje de agua producida por la IDAM	80%	79%	77 %	 deseable

Se refleja un aumento del 2% en la producción de la ETAP en el año 2008, relacionada directamente con la abundancia de precipitaciones en este año pasado. Esto ha posibilitado un mayor abastecimiento de nuestros embalses.

Aunque los datos no son al 100% exacto, ya que no se ha tenido en cuenta el agua de manantial, si nos dan una idea bastante aproximada de la producción diferencial entre las distintas fuentes de abastecimiento, sobre todo si tenemos en cuenta que dicha cantidad no es lo suficientemente significativa para influir en los datos reflejados en la tabla.

Un aumento de las precipitaciones anuales acompañada de una explotación más sostenible de nuestros recursos naturales sería la solución para alcanzar la tendencia deseable en este indicador.

INDICADOR 2.

Porcentaje de pérdidas en la red de distribución de agua potable.

Fuente de datos: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y ACEMSA

Tendencia deseable: Disminución del porcentaje de pérdidas.

Periodicidad del cálculo: Anual.

	Agua Suministrada (m ³)	Agua Facturada (m ³)	% de pérdidas
2000	7.492.103	4.158.128	44 %
2001	7.904.376	4.353.025	45%
2002	7.893.106	4.414.546	44%
2003	9.186.141	4.623.475	49,67%
2004	9.525.321	4.788.972	49,72%
2006	9.442.296	4.714.356	50.07%
2007	9.930.878	4.628.798	53.39%
2008	10.803.195	4.432.979	58.96 %

El porcentaje de pérdidas del 2005 no se ha podido calcular por falta de acceso a los datos de agua suministrada.

ANÁLISIS DEL INDICADOR Y CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS

Tal y como se refleja en la tabla, el porcentaje de pérdidas ha aumentado significativamente en los últimos años, sin embargo resulta paradójico que a pesar de que la población no ha aumentado de forma sustancial y el agua facturada se ha mantenido prácticamente constante, el total de agua suministrada ha experimentado un aumento brusco. Este aumento en el suministro se podría justificar en parte a que la ciudad desde el 2003 ya no sufre cortes de agua y Ceuta dispone actualmente de agua 24 horas. Sin embargo, ello hubiera implicado también un aumento significativo en la facturación.

En la actualidad se están realizando diversas actuaciones para paliar el problema de las pérdidas para las cuales se cuentan con distintas inversiones. No obstante, el porcentaje de pérdidas sigue aumentando de forma considerable.

La causa de este contrasentido está en el ajuste de facturación al consumo real individual que se ha llevado a cabo con la implantación de nuevos contadores inteligentes y contadores totalizadores.

A este respecto y ante la negativa de una explicación directa por parte de ACEMSA de los datos y causas de las pérdidas de agua en la red de distribución en nuestra ciudad, se solicitó por escrito a dicha empresa así como al Ministerio de Medio Ambiente y Rural y Marino. La contestación de ambos nos llega a los dos meses aproximadamente. Si bien el Ministerio de Medio Ambiente señala en su escrito que alrededor de Diciembre del presente año, poderemos conocer los datos exactos de pérdidas en la red de distribución. ACEMSA por su parte nos detalla un resumen de las actuaciones llevadas a cabo en colaboración con la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y a través de la empresa AYESA, sin esclarecernos algo más de lo que ya se puede saber a través de los medios de comunicación y que ha sido expuesto a lo largo de este informe. A continuación se exponen de forma esquemática las citadas actuaciones llevadas realizadas por ACEMSA:

- Elaboración de un diagnóstico del estado actual de la red de agua potable de Ceuta. Zona Centro 1 (Sector Plaza Constitución a Monte Hacho). Ayesa instala válvulas reductoras de presión en esta zona, que entran en funcionamiento en horario nocturno, haciendo disminuir las pérdidas (en el sector) entre un 15/20%. Estimadas entre 40/45%.
- Inventario y Digitalización de la red de distribución de Ceuta comprendida entre el Puerto de Ceuta, Foso Real y Depósito de San José.
- Plan de Eficiencia Comercial y Propuesta Priorizada de Mejoras para la Optimización de la Eficiencia Global de la red de abastecimiento en la Zona Centro de la Ciudad Autónoma de Ceuta (AYESA-ACEMSA).

INDICADOR 3.

Demanda total de agua en la ciudad (litros/habitantes/día)

Fuente de datos: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y ACEMSA.

Tendencia deseable: Disminución del diferencial entre agua suministrada y facturada en l/hab/día.

Periodicidad del cálculo: Anual.

DATOS DE DEMANDA TOTAL DE AGUA EN LA CIUDAD DE CEUTA SEGÚN AÑO

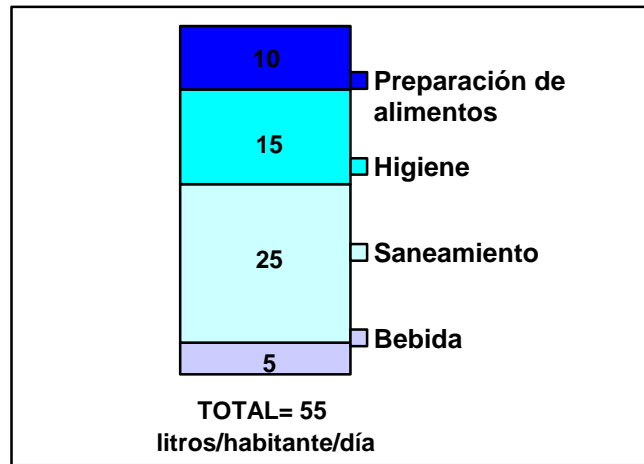
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Población (habitantes)	74.931	74.654	75.276	75.861	76.603	77.389
Agua Suministrada (m³)	9.186.141	9.525.321	*	9.442.296	9.930.878	10.803.195
Agua facturada (m³)	4.623.475	4.754.072	4.623.475	4.714.356	4.628.798	4.432.979
Litros/hab/día (suministrados)	336	350	*	341	355	382
Litros/hab/día (facturados)	169	174	178	170	165	157
Diferencial Litros/hab/día (suministrados-facturados)	167	176	*	171	190	225

Según datos publicados en la web del Instituto Nacional de Estadística (INE.es), para el año 2008 por comunidades autónomas:

Cantabria tuvo el consumo medio más elevado, **201** litros/hab./día, y la Comunidad Foral de Navarra el más bajo, **128** litros/hab./día. Lo que sitúa a la comunidad de Ceuta en una posición de consumo elevado, si bien existe una tendencia deseable de disminución en los últimos años.

Si embargo estas cantidades siguen siendo muy elevadas si tenemos en cuenta millones de personas no cuentan con la cantidad mínima necesaria.

DOTACIÓN MÍNIMA DE AGUA



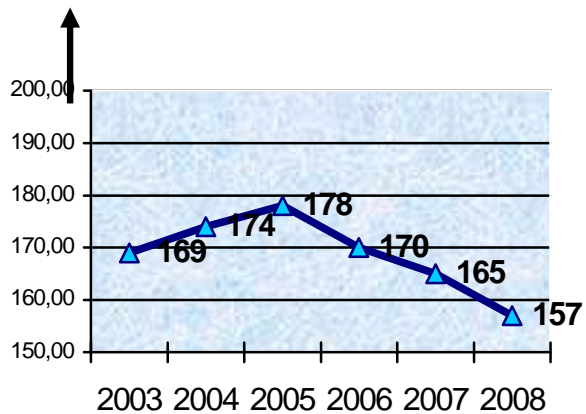
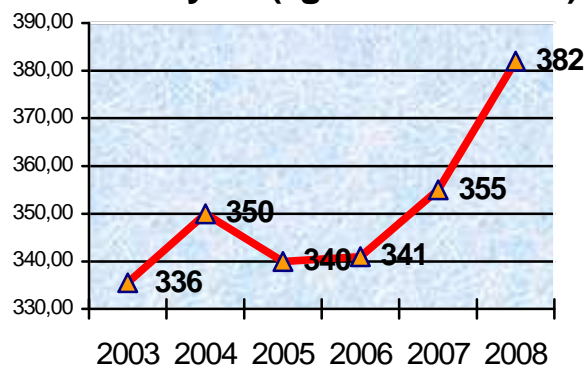
Nota: valor mínimo para la vida en condiciones climáticas moderadas y asociadas a una actividad vital media.

Se excluye el cultivo de alimentos.

Fuente: The World's Water 2000-2001. Pacific Institute

ANÁLISIS DEL INDICADOR

▲ litros/ hab.y día (agua suministrada)



▲ litros/ hab. y día (agua facturada)

En cuanto a la gráfica de agua suministrada se puede observar un aumento brusco en el suministro de agua desde el 2003, que asciende desde 336 a 382 litros por habitante y día. Si se comparan los datos de esta gráfica con los de agua facturada se confirma el 60 % de pérdidas expuesto en el indicador anterior, alcanzando cifras de 225 litros por habitante y día en el 2008 es decir, se pierde un 20% más de lo que se consume, concretamente 68 litros más por habitante y día.

Por otro lado, la gráfica de agua facturada refleja una disminución del consumo de agua a partir del 2005 ésta disminución coincide con la implantación de contadores inteligentes de última tecnología en la ciudad de Ceuta. Esta actuación formaba parte del proyecto “DROPWATER” que la Empresa municipal del agua junto a la Ciudad de Ceuta presentó en 2001 beneficiándose del instrumento financiero europeo LIFE, cuyo objetivo es contribuir al desarrollo y aplicación de la política y de la legislación medioambiental comunitaria.

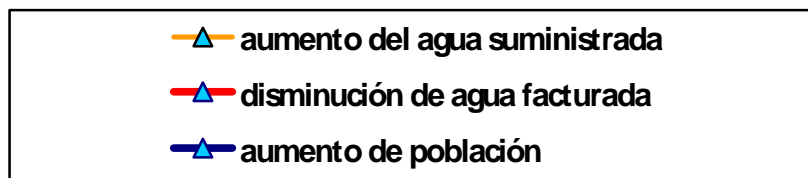
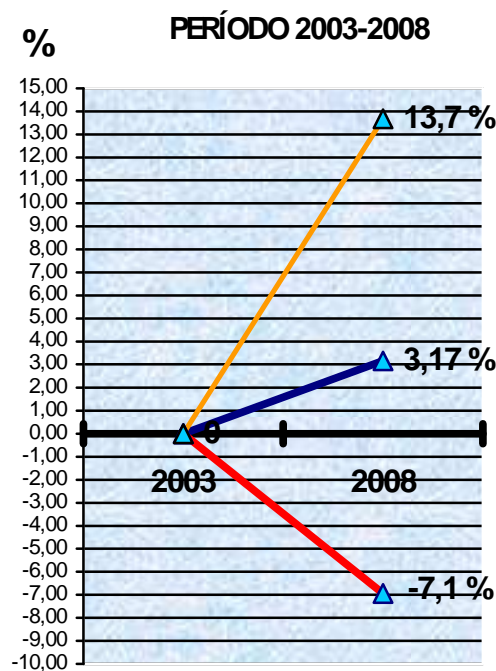
Este proyecto constaba de cuatro programas de actuación:

1. Instalación de 8.000 contadores inteligentes.
2. Detección y reducción del 90% de las fugas de agua de la red.
3. Aprovechamiento de las aguas subterráneas no potables para riego de jardines y limpieza de calles
4. Dar a conocer al 100% de la población los métodos y resultados empleados

El resultado del primer programa para el que se esperaba una reducción de aproximadamente del 8% en el consumo de agua es el que queda reflejado en este indicador pudiéndose constatar que el objetivo que se esperaba en 2004 se ha conseguido en el 2008.

Así, si hacemos la comparativa de la variación en el registro de facturación con el aumento de la población en los últimos cinco años nos encontramos que la facturación en el período 2003-2008 ha disminuido en un 7,1%, mientras que el aumento para la población ha sido del 3,17 %.

Para concluir se puede considerar que la disminución en la facturación se traduce en un menor consumo y por lo tanto acorde con los objetivos de una gestión más sostenible del recurso, sin embargo el aumento tan brusco en el suministro de agua resulta contradictorio.



La causa del descenso del agua facturada hay que buscarlo también en las instalaciones de contadores individuales que están sustituyendo a contadores totalizadores, como en el caso de la Junta del Puerto cuya sustitución supuso una gran disminución en la facturación de agua.

Influye también la reducción y mejora de las instalaciones militares en este último año la cuál es de esperar que siga en el futuro con la reestructuración que están llevando a cabo y que afectará a distintos puntos de Ceuta.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS

Una vez finalizadas todas las actuaciones de ajustes de facturación al consumo la variación que se produzca en el consumo de agua en Ceuta podremos relacionarla con otro factor importante a tener en cuenta en este indicador: **la tendencia en el consumo medio de los distintos sectores de la población**; uso doméstico, público, servicios, en la producción de energía eléctrica y en la producción de agua desalada.

Cuya disminución entonces será reflejo de **Buenas prácticas en el buen uso del agua** por parte de toda la ciudadanía.

Establecer en la ciudadanía la idea general de que la reducción en el consumo de agua no es una acción costosa. Puede ser posible sin llevar a cabo grandes inversiones, simplemente con mantener una buena conducta basada en el ahorro.

Según los expertos sólo las pérdidas por goteos continuos de los grifos y por malos hábitos personales podrían reducirse hasta un 15 % desarrollando actitudes de consumo responsable.

El consumo doméstico de Ceuta supone en torno al 63 % de la facturación total. Esta ha ido disminuyendo anualmente situándose en 2008 por debajo de los 3.000.000 m³ facturados. Esta disminución es la deseable suponiendo un ahorro considerable en todos los hogares ceutíes.

Así cada ciudadano debe concienciarse de la importancia de este ahorro y del privilegio que es el poder hacer uso de más de 100 litros/habitante/día y a la vez el derroche que este privilegio supone teniendo en cuenta la cantidad mínima que necesitamos en nuestra vida diaria.

INDICADOR 4.

Puntos de vertidos de aguas fecales.

Evaluamos los puntos de vertido de aguas fecales en los cauces de nuestros arroyos o directamente al mar a lo largo de toda la costa.

Se podrá seguir la evolución de estos vertidos y ver claramente el ritmo de su reducción gracias a las distintas actuaciones que se realizarán para una futura puesta en marcha de la EDAR que sea satisfactoria en su cometido.

Debemos hacer una distinción entre **vertidos producidos por la inexistencia de red de saneamiento**; viviendas que no están conectadas a la red y **vertidos a través de los aliviaderos de las estaciones de bombeo.**

Para los primeros hemos tomado como fuente el reciente Plan Director de Saneamiento, el cuál hace una descripción de todos los puntos de vertidos

incontrolados. Para los segundos además de dicho Plan tomamos como referencia la red de saneamiento que podemos encontrar en el PGOU, ya que vienen señaladas las estaciones de bombeo pudiendo cotejar la información facilitada por trabajadores de ACEMSA sobre las distintas actuaciones que se están llevando a cabo con el seguimiento in situ de las mismas. Podemos también relacionar exactamente los vertidos encontrados con deficiencias de las bombas correspondientes.

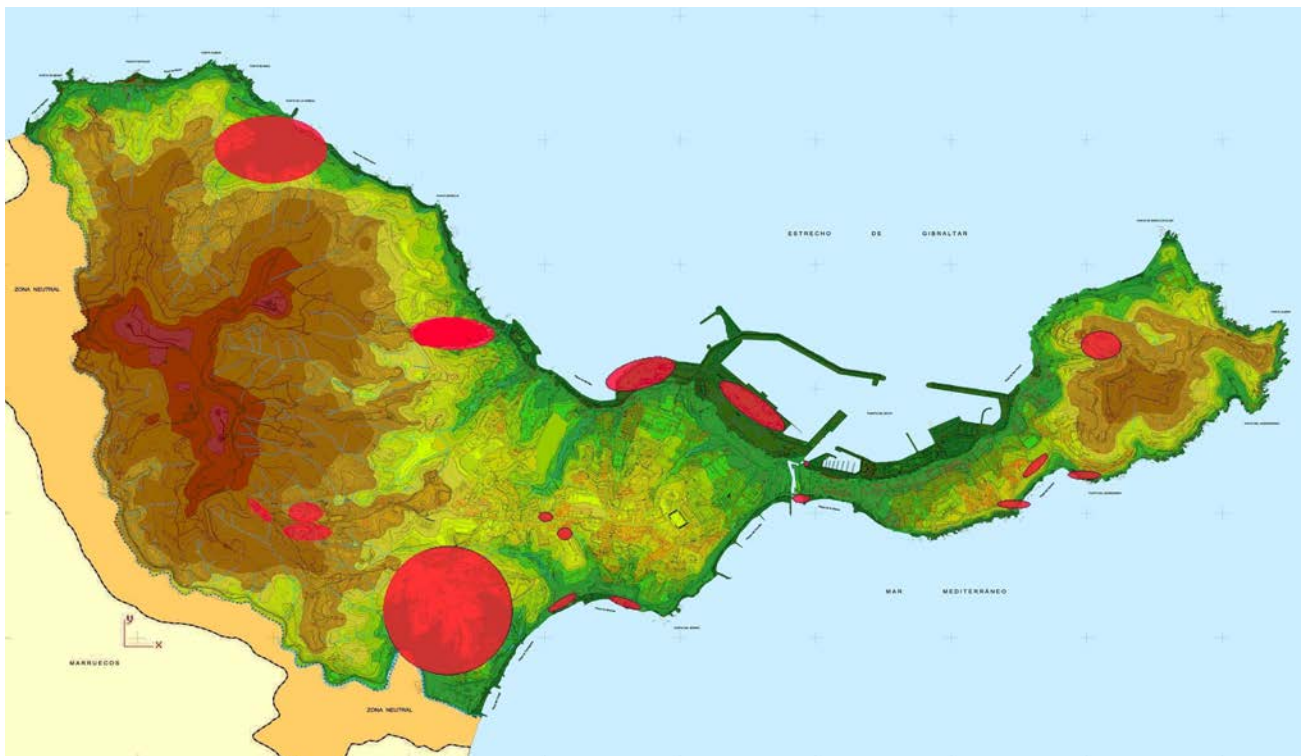
Debemos puntualizar que el análisis de la situación no ha sido posible en la totalidad de vertidos por falta de tiempo si bien sí hemos realizado “trabajo de campo” en los puntos de vertidos más importantes.

El texto entrecorinado es resumen de lo descrito en el Plan Director de saneamiento

A) La exposición de los distintos puntos de vertidos sin conexión a la red de saneamiento la realizamos siguiendo un orden espacial y bordeando toda nuestra costa.

En el mapa siguiente podemos apreciar cada uno de los vertidos expuestos siguiendo la dirección que a continuación se detalla:

Comenzamos por el Noroeste de la ciudad y seguimos dirección derecha hacia el Noreste, para continuar con el Sureste y seguir hacia la izquierda hasta el Suroeste de nuestro territorio.



Fuente: Elaboración propia a partir de la información ofrecida en el Plan Director de Saneamiento y de la obtenida por observación directa.

1. CALAMOCARRO

Esta agrupación de viviendas está localizada en el litoral noroeste de Ceuta, distribuyéndose de una manera irregular, disponiendo algunas de pozos ciegos o fosas sépticas muy antiguas.

“Esta agrupación constituye una isla desde el punto de vista del saneamiento, ya que están desconexionadas de la red de alcantarillado. El origen de esta desconexión es la lejanía al punto más cercano de unión. Por tanto entre las alternativas disponibles para la solución del problema está la conexión con la red de saneamiento al punto más cercano o bien la construcción de una pequeña depuradora que satisfaga el caudal recibido de estas viviendas.”

Debemos tener en cuenta que estas viviendas interfieren en uno de los arroyos más importantes que poseemos, estando situadas en la cuenca del arroyo de Calamocarro que como sabemos pertenece al área protegida LIC-ZEPA de Calamocarro-Benzú.

Si añadimos a este impacto el producido por la erosión que provoca los vehículos motorizados más los vertidos de residuos sólidos de todo tipo (lavadoras, escombros, etc...) nos encontramos con una situación que merece una intervención urgente de **recuperación de toda esta cuenca** que incluye el establecimiento de la red de saneamiento pertinente en la zona.

2. BARRIADA POSTIGO Y PERRERA

“Procedentes de un grupo de casas antiguas, no todas poseen conexión a la red de saneamiento por lo que se producen vertidos directos a dos cauces pequeños existentes que desembocan directamente al mar.”

No deja de ser impactante el saber que estos cauces son los adyacentes al que proviene del embalse del Renegado que es como sabemos una de nuestras principales fuentes de abastecimiento además en esta zona se encuentra la E.D.A.P y la I.D.A.M , encontrándonos con los vertidos fecales en la misma zona desde donde se nos abastece de agua potable, esto no sólo da una pésima imagen sino que es síntoma de una gran precariedad de gestión.

En el mar de este tramo de costa a los vertidos de aguas residuales hay que sumarle los fangos que desecha la Estación Depuradora así como la salmuera desechada por la Estación Desaladora. Esta situación hace de la zona un punto prioritario por los **impactos directos que se suman en tan pequeño espacio.**



Pequeña corriente de aguas fépidas saliendo directamente del borde de la carretera
Fotos tomadas el 27-2-2009

3 y 4. POLÍGONO J.O.P. BENITEZ Y ATRACADERO DE LOS FERRIS.

Estas zonas están ubicadas en terrenos pertenecientes a la Autoridad Portuaria de Ceuta, son consideradas “islas” en cuanto la mayor parte se encuentra desconectada de la red de saneamiento. Desde el Plan Director de saneamiento se considera que la solución al problema de esta zona es de envergadura.

Por su parte la Autoridad Portuaria dentro de los acuerdos de MEJORA CONTÍNUA firmados con la empresa ACEMSA, tiene la tarea de eliminar estas “islas” provenientes de las distintas naves del polígono J.O.P.-Benitez realizando la instalación de las fosas sépticas necesarias.

Por otro lado en los atraques nº 1 y 3 las aguas negras que se vierten serán recogidas por un nuevo tramo de conducción separativo, pero esta actuación por el momento se dilatará en el tiempo.

5. CLUB NAÚTICO C.A.S.

“Se trata de una zona que es propiedad de la Autoridad Portuaria situada en terrenos ganados al mar, por tanto su punto de desagüe está también muy por debajo de la red de saneamiento siendo necesaria la conexión con la red de saneamiento a través de una estación de bombeo. “

6. SAN ANTONIO.

“Este núcleo urbano se encuentra situado en la falda del Monte Hacho en su cara norte y vierte sus aguas negras incontroladamente. La mayoría de viviendas poseen pozos

ciegos muy antiguos haciendo que el agua contaminada filtre en el terreno. Más abajo se encuentra la Urbanización San Antonio, de la que existen varias fases, alguna todavía en ejecución, la cual sí dispone de recolección de aguas fecales vertiéndolas en la carretera de circunvalación del Monte Hacho, debiendo circular el agua en la conducción en dirección a la ciudad para, una vez allí, ser impulsada de nuevo en dirección contraria hasta el emisario hoy o la EDAR una vez construida ésta. Se plantea la colocación de una tubería que, directamente, vierta por gravedad hacia la futura E.D.A.R. sin necesidad de hacer el doble recorrido actual.

Además para solucionar el vertido incontrolado de las viviendas situadas en las cotas superiores de la falda del Monte Hacho es necesario reconducir éstas a través de una conducción que conecte con la actual existente.”

7. RECINTO SUR

“Agrupación de viviendas que ocupan una extensión de unos 400 m² ubicadas en el margen izquierdo de las escaleras que bajan en dirección a la playa de este litoral, por tanto su salida más cómoda de vertidos es hacia el propio mar al margen de la red de saneamiento. Estas viviendas han tenido siempre carácter de chabolas, aunque han ido mejorando en el tiempo. Sin embargo un gran número de estas viviendas están siendo derribadas. Están localizadas en una zona rocosa a una cota inferior a la del colector de saneamiento que recoge las aguas fecales de la zona anexa. Por tanto, este núcleo no dispone de ninguna red de saneamiento, tan sólo la correspondiente a la salida de cada una de las viviendas que son recogidas y expulsadas.

El propósito de la Administración es eliminar estas viviendas para desocupar el camino de bajada a la playa de esta costa así se conseguirá eliminar al 100 % el vertido directo que se está realizando actualmente. De no ser así, sería necesario conectar esta salida con la red general de saneamiento.”

8. ESCUELAS PRÁCTICAS

“Este punto de vertido está localizado en el litoral sur de Ceuta antes de llegar al inicio del Monte Hacho, ocupando una extensión de unos 800 m² aproximadamente, con un número reducido de viviendas.

Estas casas vierten directamente sobre el acantilado. Por tanto es necesario actuar para que este vertido se realice sobre la red general de saneamiento.

Existen dos alternativas en la solución del problema. El primero sería a través de un sistema de impulsión que hiciera elevar las aguas residuales hasta la red general de saneamiento. El otro planteamiento sería a través de gravedad. Este planteamiento necesita de un estudio más detallado, ya que parece que las cotas de vertido y desagüe son compatibles.”

9. BARRIADA EL SARCHAL. MARGEN DERECHO

“Esta barriada está situada bajo cota de la red de saneamiento que discurre por la carretera del Monte Hacho y que recoge las aguas de la urbanización del mismo nombre.

Sin embargo el problema se detecta en un pequeño núcleo de viviendas afincadas en el acantilado. Para solucionar esta situación es imprescindible la recolección de todas las aguas residuales de estas viviendas y enviarlas a la estación de bombeo próxima.

Se va a realizar una actuación de toda la red de saneamiento y pluviales de esta barriada.

La solución planteada es la de colocar un sistema de impulsión que eleve las aguas fecales a la red. Para ello la solución más óptima es construir una única estación que impulse los vertidos de toda la barriada hasta el colector.

Con esta actuación se pretende conseguir una red separativa, haciendo que todas las aguas de lluvias recogidas viertan directamente al mar que es el punto de desagüe más rápido que se tiene, disminuyendo así problemas de carga en la red de saneamiento.”

Las actuaciones para solucionar este vertido incontrolado están previstas a largo plazo según responsables del mantenimiento de la red de saneamiento.

10. CLUB NATACIÓN CABALLA.

“Este club es de índole privado ocupando una extensión aproximada de unos 400 m2, enclavada en la histórica construcción de las Murallas Reales. Situación que debería repercutir en una rápida y especial solución del problema que aquí se presenta.

Este establecimiento posee un saneamiento interior situado a una cota mucho menor que la de la red que pasa frente a él.

Por tanto la única solución para éste es la de construir una estación de bombeo que impulse las aguas negras hacia la altura necesaria.”

11. BARRIADA DE LA PLAYA MIRAMAR.

“Se trata de una pequeña población de viviendas situadas en el margen costero frente a la barriada Miramar Bajo, alguna de las cuales están semiderruidas. El vertido de aguas residuales de las viviendas que siguen en pie lo realizan directamente al mar que sumado a la basura existente da a este pequeño trozo de costa un aspecto lamentable.

No teniendo enlace con la red de saneamiento. Se trata de un núcleo de casas de planta baja distribuidas de manera irregular con una extensión de aproximadamente 500 m2. De no derruirse estas casas sería imprescindible una conexión a la red de saneamiento más cercana.”

Actualmente sabemos que se ha procedido al desalojo de las personas que habitaban estas viviendas para su segura demolición.



Foto tomada el 30-2-2009. Agua fecal.

12. ALMADRABA- TARAJAL.

“Pequeña barriada antiguamente de pescadores constituida por un número pequeño de viviendas bajas.

Existen dos núcleos de población, el primero situado en el margen norte de la calzada, la cual dispone de conexión a la red de saneamiento, y el segundo situado en la zona costera, donde existen algunas viviendas que vierten directamente en el mar, siendo la extensión que ocupan de aproximadamente 800 m², asentadas entre el arcén de la carretera nacional y el propio mar Mediterráneo.

Hay que estimar si las cotas son compatibles para que estas casas viertan directamente sobre el colector, y si no fuera así tendría que disponer de un pequeño sistema de impulsión que lo hiciera posible. Es importante en estas situaciones plantear el sistema separativo (separando aguas pluviales y fecales) haciendo que el agua de lluvia vierta directamente al mar y no sea reconducida a través de la red de saneamiento.”

13. AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS JUNTO A LA CÁRCEL

“Se trata de un pequeño núcleo de viviendas que ocupan una extensión de aproximadamente 600 m². Limita al este con calle Argentina y al oeste con la cárcel de Ceuta. Algunas de estas viviendas tienen carácter de chabola, asentadas algunas de ellas de manera clandestina. Este núcleo no tiene conexión con la red de saneamiento, por tanto su vertido es directo hacia el arroyo.

Estas viviendas se podrían conectar a la red de saneamiento extendiendo una acometida a la misma desde éstas hasta el punto más cercano de la red.”

14. AGRUPACIÓN DE VIVIENDAS FRENTE AL MATADERO

“Esta pequeña agrupación de viviendas está situada en el margen norte de la Avenida Claudio Vázquez. Limita al este con la barriada de Poblado de Regulares y al oeste con los Rosales. Realizan también un vertido directo fuera de la red de alcantarillado.

Para solucionar esta situación se debería de realizar una conexión de este núcleo urbano a la red de saneamiento que discurre por cotas inferiores, y por tanto se podría realizar por gravedad. Además es necesaria la sustitución de la red en las calles interiores.”

15. BARRIADA PRÍNCIPE ALFONSO Y ALREDEDORES

1. AGRUPACIÓN NORTE
2. HUERTA MOHITO
3. CASAS ALTAS DE ARCOS QUEBRADOS
4. CALLE SUR. VAGUADA HACIA ARCOS QUEBRADOS
5. PRÍNCIPE ALFONSO. VAGUADA HACIA LA ENTRADA DE LAS NAVES

“Estas cinco localizaciones de vertidos incontrolados de aguas fecales carecen de red de saneamiento por lo que los vertidos se hacen directamente a la vaguada más próxima, en este caso el arroyo de Arcos Quebrados o del Quemadero y otras vaguadas próximas.”

Parte de estos vertidos se producen muy cerca de una de las fuentes de abasteciendo de agua de las que se dispone, como es la captación del arroyo de las Bombas lo que supone un contrasentido. Sin bien hemos de suponer que esta captación se lleva a cabo aguas más arriba de la zona de vertidos, esta situación deja abierta la posibilidad de que la zona de captación esté siendo afectada por estos vertidos fecales.

Por otra parte el intento por parte de ACEMSA de recoger estas aguas negras en el último tramo del arroyo de Arcos Quebrados se hace del todo insuficiente. Como muestran las fotografías el vertido es voluminoso y hemos hecho un seguimiento del mismo durante dos meses concluyendo que este vertido es constante.



Fotos tomadas el 11-02-2009 a las 11 horas, día soleado.
Gran corriente de aguas fétidas. Salida directa al mar

16, 17 y 18. CABRERIZAS , CABRERIZAS BAJO Y CASAS DE BARTOLO

“Se trata de viviendas agrupadas en tres pequeños núcleos anexos a la carretera de circunvalación del Monte García Aldave. Hasta esta zona alta de la ciudad no llega la red de saneamiento, por lo que la solución pasa por proyectar la recolección de todos los puntos

de vertidos y llevarlos a través de un nuevo tramo de red hasta conectarlo a la red más cercana.

Este transporte se puede hacer a través de conductos del agua residual por gravedad ya que las cotas así lo permiten. Sin embargo existen casas que están a cotas inferiores, por tanto es necesario proyectar una estación de bombeo donde se vertieran todas las aguas y se impulsara hasta la cota necesaria. Se recolectaran los vertidos de cada uno de los núcleos de viviendas y éstos se llevaran a un colector general que llevaría la dirección de la carretera.”

B) El seguimiento de los vertidos debido a deficiencias o problemas técnicos en las estaciones de bombeo lo vamos a realizar siguiendo la red de saneamiento en el mismo orden espacial anterior:

Noroeste-Noreste-Sureste-Suroeste



Fuente: Elaboración propia a partir de planos parciales PGOU-2006 (Estado de la red de saneamiento de Ceuta incluido en el Plan Especial de Infraestructuras de 1995)

Debido a la antigüedad de esta información, señalamos las actuaciones más destacadas encaminadas a la mejora de la red de saneamiento que hacen variar el plano;

La desaparición de algunas estaciones de bombeo que fueron sustituidas por una única a la altura de la Playa Chorrillo (llamada también de Juan XXIII) y de otras señaladas.

A la altura del desdoblamiento existe una nueva estación (Poblado Marinero).

Las estaciones de bombeo se ven afectadas por cortes en el suministro eléctrico, así como de continuas averías a lo largo de la red que obligan a realizar

paradas obligatorias mientras se solucionan. En ambos casos el caudal de aguas fecales se vierte al mar a través de sus aliviaderos.

Las descripciones de las distintas estaciones las hemos obtenido del Plan Director de Saneamiento. Sin embargo hemos comprobado in situ distintos puntos realizando un calendario de vertidos.

Señalar que gracias a la estimable colaboración de personal de ACEMSA hemos actualizado dichas descripciones señalando las deficiencias subsanadas en las estaciones de bombeo recientemente remodeladas.

Las actuaciones que se han llevado a cabo de manera general consisten, además del adecentamiento de cada una de las instalaciones, en la puesta en marcha de bombas de mayor capacidad para que puedan impulsar el caudal que les llega evitando el desbordamiento por los aliviaderos. Por otro lado se están modernizando cada una de ellas con la incorporación de sistema de telegestión que da información de los arranques de cada una de las bombas y del caudal de agua que recoge, entre otras informaciones. Esto hace posible la inmediatez del conocimiento en una central de cualquier avería en cada una de las estaciones; esto es importante ya que permite una rápida actuación en caso de avería.

Queda una tercera actuación que aún no está puesta en marcha, pero si está prevista, consistente en la incorporación de generadores eléctricos en las más importantes estaciones lo cuál soluciona el problema de vertidos en caso de cortes en el suministro de la energía eléctrica.

BENITEZ III (EL JARAL)

“Bomba encargada de impulsar las aguas residuales procedentes del acuartelamiento de El Jaral. Esta impulsión va hacia un pozo situado a unos 190 m aproximadamente, a partir del cual se transporta por gravedad hasta la siguiente estación de bombeo, Benítez II.”

BENITEZ II

“Situada al lado de la IDAM aproximadamente a unos 800 m de distancia de la estación de bombeo de Benitez III, recibiendo sus aguas que se unen con las vertidas por la barriada Postigo y otros vertidos de viviendas emplazadas en esta zona. Está compuesta por una única bomba y su misión es impulsar estas aguas negras hasta la estación Benítez I. Para conseguirlo impulsa el agua hasta un pozo, y a partir de éste se conecta por gravedad hasta la citada estación.

Carece de rejas de desbaste, por tanto, en esta estación habría que hacer una remodelación parcial, adecentando el edificio y todos los elementos que componen la estación.”

BENITEZ I

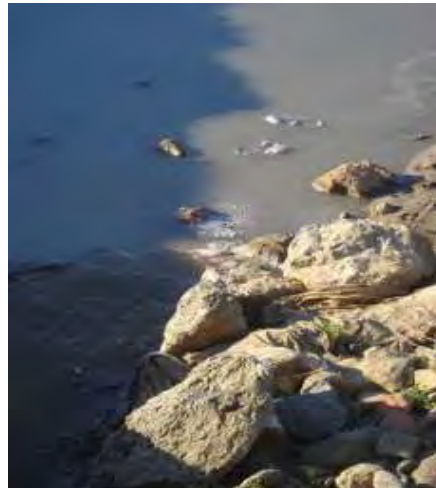
“Emplazada justo en la entrada al polígono industrial de la Junta Obra del Puerto. Está compuesta por cuatro bombas recibiendo los vertidos procedentes de las anteriores bombas y de todas las barriadas situadas en este entorno. Todo el afluente recibido lo envía hasta un pozo situado muy cerca, para que a partir de él se desplacen las aguas mediante gravedad hasta la estación de bombeo del Ferrocarril.

Ésta sí posee rejillas de desbaste y un aliviadero que en caso de urgencia actúa vertiendo a la playa Benítez. Se plantea problemas cuándo por la cantidad de agua recogida actúan dos o tres de las bombas, saliendo el agua por el pozo de impulsión y por el tramo de colector más cercano a él. Por tanto, es previsible la existencia de un mal diseño en algunos de los elementos. Esta situación provoca una salida directa al mar a través del mismo cauce que vierte las aguas de lluvia.”



Fotos tomadas 18-02-2009. Día soleado.

Corriente considerable de aguas fétidas.



FOSO DE LA MURALLA REAL

“Esta estación se encuentra situada en el istmo de la Ciudad, en el límite con el Campo Exterior, situada en una bóveda del Foso San Felipe. Ésta recoge una gran cantidad de aguas y la impulsa hasta un pozo no demasiado lejano, para que continúe su recorrido

hasta la Plaza de África donde se unen colector Norte y Sur. Esta estación de impulsión está compuesta por dos bombas. No posee rejillas de desbaste.

Aunque actualmente esté en funcionamiento, la proyección es eliminar esta estación. En el codo del foso se encuentra la abertura que funciona como aliviadero.”

ESTACIÓN DE FERROCARRIL



Foto tomada el 26-02-2009

“Estación de impulsión situada en la barriada del mismo nombre. Ésta recibe las aguas fecales procedentes del colector norte, y las impulsa hacia el centro de la Ciudad.

Este tramo de colector que va desde el aliviadero situado en el Atracadero de los Ferris hasta la estación posee muy poca pendiente, provocando un asentamiento constante de residuos en el conducto, lo cual impide un desplazamiento fluido de las aguas negras hacia la central.

Este impedimento de paso de caudal provoca que el colector entre en carga y por tanto tenga que actuar el correspondiente aliviadero. Se hace imprescindible una remodelación de toda la estación de bombeo.”

Esta es una de las estaciones en la cuál se tiene previsto la instalación de un grupo generador.

DESDOBLAMIENTO DE LAS PALMERAS

“Estación de bombeo situada en el centro de la ciudad, bajo el lienzo de las murallas del Paseo de las Palmeras. Ésta recibe las aguas procedentes de un edificio del propio paseo y las impulsa hacia el colector que atraviesa dicha calle. En dicha estación no existe ninguna rejilla de desbaste, y en el propio vaso de aspiración se encuentra el aliviadero que en caso de urgencia vierte las aguas hacia el Puerto Deportivo. Está compuesta por una única bomba por el poco caudal que impulsa.

Actualmente se encuentra en un estado precario, ya que se desconoce incluso el modelo de bomba que impulsa las aguas. Además de este hecho, ocurre que el tubo de impulsión se encuentra en un sitio que impide sacar la bomba. Por tanto es necesaria una reubicación para el mismo.

El edificio que alberga el cuadro eléctrico se encuentra en estado de abandono, existiendo en el mismo desorden y ausencia de limpieza.”

MARINA

“El gran volumen de agua residual que pasa por esta estación proveniente de toda la ciudad obliga a mantenerla en constante servicio ya que en caso de interrupción en su funcionamiento, el aliviadero vierte sobre las escolleras que delimitan el Parque Marítimo del Mediterráneo, junto al Pantalán de Poniente, en el interior del puerto lo que produce una mancha de considerable impacto en toda la zona.

El estado de esta estación es preocupante, ya que su alto nivel de requerimiento no está en consonancia con el estado de la instalación en la que un grupo de dos bombas (a todas luces insuficiente) en constante funcionamiento, debido a la escasa capacidad del vaso unido a la inexistencia (por falta de espacio) de reja de desbaste de gruesos, hacen que la estación se convierta en la parte más débil de la cadena que permite transportar las aguas negras en su último tramo y el que, precisamente, obliga a un constante mantenimiento con frecuentes averías y limpiezas del vaso y de la galería que transporta hasta allí las aguas ya que su escasa pendiente, facilita el aterramiento haciendo que la sección útil disminuya en ocasiones a niveles alarmantes, poniéndose de manifiesto cuando se producen precipitaciones de cierta intensidad durante las cuales la galería entra en carga produciendo vertidos al exterior.”

Sin embargo esta situación ha sido solucionada recientemente con la colocación de dos bombas más de mayor capacidad que se suman a las dos de menor capacidad que ya poseía.

In situ se puede ver que el vertido sobre las colleras no tiene lugar ya de manera asidua como ocurría por lo que podemos alegrarnos de que se haya conseguido la solución del problema. Sin embargo estas bombas no son todavía suficientes cuando al gran caudal que soporta se le suman las aguas de lluvia.

POBLADO MARINERO

“Estación de impulsión situada en el Poblado Marinero en la continuación del Parque Marítimo del Mediterráneo, en el comienzo de la Avenida Compañía del Mar. Esta estación recibe los vertidos de todos los locales de este centro de hostelería y comercial. Vierte todo el afluente al canal que va hacia la estación de impulsión de la Marina. Un aspecto que se debería tener en cuenta es la gran cantidad de aceites que llega a ésta procedente de los distintos establecimientos públicos que aquí vierten.

No posee rejas de desbaste para la retención de gruesos. Cuenta con tres bombas de impulsión.”

SAN AMARO.



“Situada en el Varadero de Intendencia y cuartel de los GEAS Aliviadero de la bomba de impulsión de San Amaro. Su aliviadero es uno de los más importantes con los que cuenta la red de saneamiento. Es el paso previo al vertido final en Santa Catalina por lo que transporta un gran volumen de aguas sucias, incluidas las provenientes de los hospitales.

Esta estación se encuentra en mal estado siendo necesaria una gran remodelación de la misma.”

La zona de playa a la que vierte el aliviadero está declarada LIC (Lugar de Interés Comunitario) desarrollándose en ella comunidades de altísimo valor ecológico como por ejemplo unas formaciones únicas de coralígeno de *Paramuricea clavata* de incalculable valor patrimonial y paisajístico que albergan una biodiversidad marina de gran riqueza. Cabe señalar que esta zona se ve afectada además por otros vertidos como son derrames provocados por prácticas ilegales de empresas y particulares y vertido provenientes de barcos que evacuan en las inmediaciones.



**Parte interior de la estación de bombeo y válvula de compuerta del aliviadero
Fotos tomadas el 26-02-2009**



Una avería en la estación obligó a abrir la compuerta del aliviadero produciéndose el vertido durante cuatro días. Una vez resuelto el problema el vertido cesa.

SARCHAL I

“Estación de bombeo situada en el litoral sur de la ciudad en el extremo este de la barriada Sarchal. La misión de ésta es impulsar todas las aguas residuales recibidas en esta zona y llevarlas hasta un punto de la red a partir del cual mediante gravedad discurre las aguas hasta llegar a la siguiente estación de impulsión dentro de la misma barriada.

Ésta dispone de una única bomba. Posee rejas de desbaste.”

SARCHAL II

“Estación situada en la misma barriada casi en el inicio de la misma, que recoge las aguas fecales de toda la barriada y la impulsa hacia el colector de la red general que discurre por encima de la barriada, en la carretera de subida al Monte Hacho.

Al igual que la primera sólo dispone de una única bomba.

La propuesta de mejora para esta barriada en cuanto al sistema de impulsión sería eliminar las dos estaciones de bombeo para situar una única que permita abarcar todas las viviendas.”

FUENTECABALLOS



Foto tomada el 27-2-2009

“Estación de impulsión situada en el litoral sur, en la playa de la Ribera. Ésta recoge las aguas negras procedentes de una zona céntrica de la ciudad y las impulsa hacia la E.I. La Marina.

Posee unas rejillas de desbaste manual y un aliviadero anterior que en caso de urgencia evacua las aguas hacia el mar.”

Esta estación ha sido remodelada recientemente, adecentando las instalaciones que la conforman.

Si bien un vertido del aliviadero de esta estación produce un importante impacto medioambiental, ya que está situada en una de las playas más importantes en pleno centro de la ciudad.



Foto tomada el 27-2-2009
Salida del aliviadero de la estación.

JUAN XXIII.

“Estación situada en la costa sur de Ceuta, situada en los bajos de la barriada Juan XXIII. Impulsa hasta una cota superior donde transcurre la red general de saneamiento, las aguas sucias generadas por un bloque de esta barriada y los locales comerciales situados en la parte baja, cuyos desagües están a un nivel inferior al del colector.

El interior del edificio que alberga las bombas, la cámara de succión y los cuadros eléctricos presentan un estado lamentable. Siendo necesario una remodelación del mismo.”

JUAN XXIII. FRENTE A PLAYA CHORRILLO.



“Su misión es impulsar todas las aguas residuales que le llega procedente del colector sur hasta un pozo situado frente a la playa del Chorrillo, y que permite que por gravedad siga el flujo circulando hasta llegar a la plaza de África donde se encuentra con el procedente del colector norte. Ésta estación es de reciente inauguración, disponiendo de rejas de desbaste manuales, y de una instalación para cuatro bombas sumergibles, sin embargo en la actualidad sólo existen tres. Aguas arriba existe un aliviadero que lleva el caudal hacia el mar en las colleras del Chorrillo.”

ALMADRABA



Estación actualmente reformada

“Recibe las aguas procedentes de la barriada Almadraba y de lo impulsado por la estación de Arcos Quebrados. Esta estación recibía también las aguas negras procedentes de Avda. de la Argentina y de Reyes Católicos, sin embargo con la reciente remodelación se ha reconducido estos vertidos para que desagüen directamente sobre el colector que atraviesa la barriada anexa.

La cota de inicio del colector sur, en la barriada Miramar, ha permitido conectar por gravedad, a través de la plaza de la antigua estación del ferrocarril, las aguas negras de Avda. de la Argentina y las de Avda. Reyes Católicos, reduciendo el caudal de impulsión en el bombeo de la Almadraba.”



Salida del aliviadero (estación en reforma)

ARCOS QUEBRADOS



Foto tomada el 24-2-2009

“Estación de impulsión situada en el suroeste de Ceuta. Localizada entre la barriada de la Almadraba y el Tarajal, bajo Loma Colmenar.

Ésta recibe aguas residuales pertenecientes a las barriadas del Príncipe Alfonso, Príncipe Felipe, Tarajal y cercanías. Está compuesta por cuatro bombas sumergibles encargadas de impulsar las aguas residuales hacia un pozo a partir del cual se transporta por gravedad hasta la estación de bombeo de la Almadraba. Es la única estación que posee unas rejillas de desbaste con funcionamiento automático. Dispone de un aliviadero con salida al mar situado aguas arriba de las rejillas.”

Las rejillas de esta estación recogen además aguas negras de los vertidos incontrolados de las viviendas que no están conectadas a la red de saneamiento resultando un punto problemático en cuanto que el atasco de las rejillas por sólidos hace que el vertido a la playa de estas aguas negras sea voluminoso.



Fotos tomadas respectivamente el 12-02-2009 y el 04-03-2009.

Se intenta recoger toda el agua que lleva el cauce y que entre en la red de saneamiento pero un atasco por sólidos de la reja hace que todo el caudal de aguas negras se desborde y se viertan directamente al mar.

C) SANTA CATALINA

“Este el punto final de todo el caudal de aguas residuales provenientes de la red de saneamiento de la Ciudad desde la Estación de bombeo de San Amaro.

Existe en este punto final un emisario submarino con una longitud de unos 500 metros. Sin embargo este emisario se encuentra roto en varios de sus tramos por lo que el caudal de aguas negras vertido no se aleja de la costa a la distancia a la que debiera. Lo que hace que esta zona sea especialmente sensible a los impactos derivados de los vertidos de aguas negras.

En el estudio de impacto ambiental previo a la instalación de la nueva EDAR que ha llevado a cabo se ha estudiado detalladamente el medio, estableciéndose una serie de medidas que incluyen un cambio sobre el trazado original del emisario submarino para evitar la afección al entorno y, en concreto, a los LICs.

Ya que esta zona es Espacio Protegido estando catalogada como Lugar de Importancia Comunitaria «Zona marítimo terrestre del Monte Hacho» (ES6310002) y Zona de Especial Protección para las Aves «Acantilados del monte Hacho» (ES0000197).

*Constatándose la presencia en el ámbito de actuación del proyecto de la especie *Patella ferruginea* incluida en el anexo IV de la Directiva 92/43/CEE, especie de interés comunitario que requiere de una protección estricta.*

Las medidas establecidas incluyen, entre otras, la modificación del trazado del emisario, 100 metros hacia el oeste sobre el diseño original, intenta garantizar la protección de los hábitats y las comunidades bióticas existentes. El desplazamiento del trazado evita, a su vez, la afección de las aguas vertidas sobre las comunidades y especies vulnerables de filtradores.

Con la modificación del trazado del emisario submarino se minimizará la afección a los fondos rocosos. ”

De aquí y hasta que se ponga en marcha esta importante actuación seguirá vertiéndose todo el caudal de aguas negras que todos los ciudadanos de Ceuta generamos, ignorándose hasta entonces y como se ha hecho siempre su perjudicial impacto en esta zona de nuestro litoral (LIC- Monte Hacho).

ACTUACIONES ACABADAS. BENZÚ Y LA CABILILLA.

“Esta barriada compuesta en su mayoría por viviendas de dimensiones reducidas. Se extienden hasta las inmediaciones de la playa y hasta el límite fronterizo, en la Cabililla.

El sistema unitario de saneamiento estaba formado por cortos ramales sin apenas conexiones entre ellos y que evacuaban, individualmente, las aguas al mar sin ningún tratamiento previo lo que limitaba la playa para pesca y baño.”

Con la puesta en marcha del Plan Especial de Benzú se ha actuado con una reordenación reciente. Esta situación ha sido resuelta ejecutando una nueva red de saneamiento para toda la barriada. Con esta intervención esta red ha quedado independiente del resto de la Ciudad, contando para ello con una EDAR con capacidad de depurar un caudal de agua proveniente de una población de alrededor de 800 habitantes.

La nueva estación depuradora consta de un decantador primario, donde llega el agua procedente de las diferentes zonas, concretamente de las tres nuevas estaciones de impulsión ubicadas en las zonas del litoral: control de la Guardia Civil, Casas Zapatero y barriada de Benzú. Ahí se separan los gruesos y los limos, para pasar a un tratamiento secundario donde se produce la ‘depuración’ mediante la puesta en contacto con bacterias que se alimentan con la materia orgánica contenida. Mediante este proceso se consigue reducir la carga contaminante, pasando a continuación a un tanque clarificador en el que se decanta el fango contenido, y el agua clarificada pasa al emisario que, finalmente, la vierte al mar.

La nueva red, de una longitud de 2.800 metros, consta de tres ramales principales, que recogerán las aguas residuales procedentes de las viviendas altas situadas en la carretera Ceuta-Benzú, la Cabililla y arroyo de Benzú. Está dotada de tres estaciones de impulsión para solucionar los problemas derivados de la diferencia de cota existentes entre los diferentes emplazamientos.

ANÁLISIS DEL INDICADOR

El número de vertidos continuos o intermitentes es enorme y a lo largo de toda la costa ceutí.

Si tenemos en cuenta un total de 52 barriadas que son las que forman nuestra ciudad, nos encontramos con 24 puntos de vertidos incontrolados y continuos de aguas fecales, a los que sumar 17 puntos de vertidos intermitentes como aliviaderos de las estaciones de bombeos.

La siguiente tabla muestra un seguimiento realizado, durante unos 3 meses en algunos de los puntos críticos existentes, dejando en evidencia que los vertidos de aguas fecales no pueden considerarse puntuales sino intermitentes o continuos dependiendo del lugar.

LEYENDA DEL CALENDARIO

NADA		MAL OLOR	XX
POCO CAUDAL		TURBIA Y MAL	XXX
NORMAL		NO VISITADO	
MUCHO		TURBIA	X

Fecha	Lugar	ARCOS QUEBRADOS	PLAYA MIRAMAR	PARQUE MEDITERR.	GEAS	RIBERA
10/02/2009						
11/02/2009		XXX				
12/02/2009		XXX				
13/02/2009		XXX				
16/02/2009		XXX				
17/02/2009		XXX				
18/02/2009		XXX			XXX	
19/02/2009		XXX			XXX	
20/02/2009		XXX			XXX	
23/02/2009		XXX				
24/02/2009		XXX			XXX	
25/02/2009		XXX				
26/02/2009		XXX				
27/02/2009		XXX				
02/03/2009					XXX	
04/03/2009		XXX				
07/03/2009		XXX				
09/03/2009		XXX			XXX	
10/03/2009					XXX	X
11/03/2009					X	X
12/03/2009					X	
13/03/2009		XXX			XX	
18/03/2009		XXX			XXX	X
19/03/2009		XXX			XXX	X
20/03/2009		XXX			XXX	X
23/03/2009		XXX	XX		XXX	X
24/03/2009		XXX	XX		XXX	X
25/03/2009		XXX	XX		XXX	X
26/03/2009		XXX	XX		XXX	X
27/03/2009		XXX	XX		XXX	X
30/03/2009		XXX	XX		XXX	X
31/03/2009		XXX	XX		XXX	X
01/04/2009		XXX	XX		XXX	X
02/04/2009		XXX	XX		XXX	X
05/04/2009		XXX	XX		XXX	X
07/04/2009		XXX	XX		XXX	X
13/04/2009		XXX	XX		XXX	X
15/04/2009		XXX	XX		XXX	X
17/04/2009		XXX	XX		XXX	X
20/04/2009		XXX	XX		XXX	X
22/04/2009		XXX	XX		XXX	X
23/04/2009		XXX	XX		XXX	X
24/04/2009		XXX	XX		XXX	X
29/04/2009		XXX	XX		XXX	X
30/04/2009		XXX	XX		XXX	X

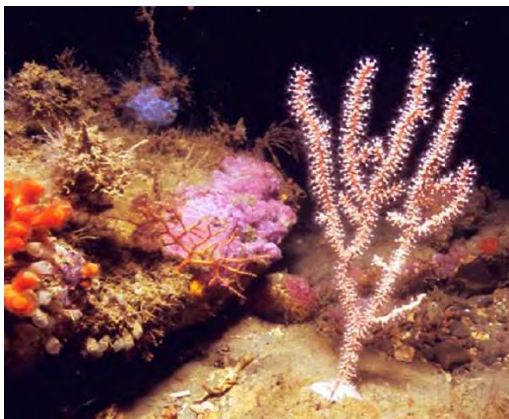
Podemos alegrarnos de la eliminación del vertido que tenía lugar en las colleras del Parque del Mediterráneo gracias a la puesta en marcha de una tercera bomba en la estación de bombeo de la Marina.

Pero debemos tener cautela ya que este seguimiento se ha llevado a cabo en días sin lluvias, siendo éstos los que provocan mayores vertidos al no haber red separativa.

Los puntos de la costa así como los arroyos donde se producen vertidos continuos de aguas fecales sufren un importante impacto que debe ser atendido de manera urgente debido a la importancia del mismo.

LOS IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES RECONOCIDOS POR LOS VERTIDOS DIRECTOS DE AGUAS FECALES EN LA COSTA SON LOS SIGUIENTES:

-Las aguas fecales con gran cantidad de sedimentos y sólidos en suspensión provocan plumas de turbidez en el mar que fomentan el oscurecimiento del medio, la abrasión, la colmatación de las estructuras filtradoras y el enterramiento de ciertos organismos. En general estas alteraciones debilitan a los organismos bentónicos (sujetos al suelo) y pueden llegar a provocar mortandades masivas de los mismos.



Comparación de un fondo marino no contaminado y un fondo similar afectado por sólidos y sedimentos.

-El exceso de materia orgánica produce floraciones de algas nitrófilas, y provoca el avance de especies oportunistas y de crecimiento rápido con respecto a otras. Se produce lo que se conoce como vulgarización de las comunidades del entorno inmediato; provocándose una dominancia de una especie de macrófito costero más resistente al estrés ambiental (Por ej: *Halopteris scoparia*), cubriendo de manera monotípica grandes extensiones del fondo cercana a las salidas de aguas fecales.

-La contaminación introducida en el sistema favorece el desarrollo de enfermedades en los organismos marinos más sensible. Además zonas importantes de nuestras las playas públicas se ven directamente afectadas, esto supone un posible grave riesgo para la salud pública que no debe ignorarse.

LA CONTAMINACIÓN DE LOS ARROYOS Y SUS CUENCAS PRODUCEN LOS SIGUIENTES IMPACTOS RECONOCIDOS;

-Son muchas las especies, algunas de ellas protegidas cuyo hábitat se encuentra en un arroyo o en zonas cercanas al mismo. En Ceuta este tipo de especies están concentradas en las distintas cuencas hidrográficas de García Aldávez. Este hábitat se ve especialmente afectado por las aguas fecales pudiendo provocar la desaparición de dichos hábitats y por consiguiente de las especies que lo conforman.

-Estos arroyos que posee nuestra ciudad son lugares de paso y descanso de un muy importante número de especies migratorias que corren el riesgo de contaminarse cuando beben el agua posiblemente infectas con vertidos de aguas negras y de basuras.

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL INDICADOR

Puesto que la parada de la estación de bombeo supone la salida de las aguas fecales directamente al mar a través de sus aliviaderos es fácil presuponer que las actuaciones de mejoras en las distintas estaciones van encaminadas a que estas paradas sean mínimas.

Las soluciones a este problema expuestas en el Plan Director de Saneamiento son por tanto diversas y desde nuestro punto de vista es importante que las actuaciones en las distintas zonas problemáticas se solapen en el tiempo para lo cual es necesario que planes independientes para una zona problemática se lleven a cabo de manera conjunta, conjugando todas las soluciones a la vez y no de manera independiente ya que de ser así se solucionarían problemas puntuales y no problemas generales que es lo deseable después de tantos intentos de mejora en la red.

Teniendo en cuenta que desde 1970 se han puesto en marcha tres Planes distintos para arreglar una misma red de saneamiento cabría esperar una gran mejora de ésta a fecha de Marzo de 2009.

Así teniendo como límite el 2015 para todas las mejoras que deben hacerse, parece probable que se tenga que priorizar todas y cada una de las deficiencias y obtener como resultado por fin un Plan de saneamiento bien ejecutado en su totalidad.

De no ser así la situación se agravaría aún más ya que el crecimiento de la población acarrea más caudal que debe ser reconducido en redes separativas y que resultaría absurdo unirlas a redes antiguas y unitarias.

Mucho trabajo por hacer y actuaciones de envergadura que sólo una gestión adecuada del problema puede resolver y que debe ir acompañada irremediamente por las inversiones íntegras que se resuelvan para tal fin.

CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

CONCLUSIONES FINALES

De modo general, se puede decir que actualmente en Ceuta la gestión del agua es poco eficaz en la mayor parte de su ciclo. Teniendo en cuenta el valor de tal recurso natural y considerando que cada vez existe una mayor escasez del mismo en gran parte de nuestro planeta, la situación deja mucho que desear en términos de sostenibilidad.

Entre los aspectos más importantes cabe destacar los siguientes:

- Elevado porcentaje de pérdidas.
- Mala gestión de las distintas fuentes de abastecimiento.
- Ausencia de red separativa de aguas pluviales y fecales.
- Vertidos incontrolados al mar y viviendas no conectadas a la red de saneamiento.
- Ausencia hasta el momento de una E.D.A.R

Por un lado, y en cuanto a abastecimiento se refiere, sigue existiendo un porcentaje muy elevado de pérdidas de agua, casi el 60 % en el 2008. Según los datos manejados, sabemos que una parte importante de las pérdidas se deben a la antigüedad de la red, aunque resulta preocupante que a pesar de las numerosas subvenciones recibidas para solventar este problema las pérdidas han incrementado significativamente con respecto a años anteriores. Si bien las pérdidas pueden tener su origen en otras causas además de las citadas, aunque no se han podido determinar con exactitud debido a la restricción de información. Lo que si sabemos es que se suministra más del doble del agua que se factura (41%) siendo todavía un misterio lo que ocurre con el 59% restante.

En cuanto a las fuentes de abastecimiento sabemos que existen tres: los embalses del Renegado e Infierno, los manantiales y la I.D.A.M. A pesar de que la mayor parte del agua suministrada a la ciudad proviene de la desalinización, hay que tener en cuenta que Ceuta cuenta además con fuentes naturales de abastecimiento que podrían aprovecharse de un modo más sostenible; es decir, si tenemos en cuenta el elevado coste energético que lleva asociado la desalinización del agua de mar con el correspondiente impacto ambiental que ello significa, habría que considerar la posibilidad de disminuir la producción de la I.D.A.M en épocas donde las fuentes naturales de abastecimiento lo permitan. En resumen, se trataría de coordinar mejor la gestión entre las distintas fuentes de suministro.

Por otro lado, la ciudad no cuenta en su mayor parte con una red separativa lo que provoca numerosos problemas sobre todo épocas donde las precipitaciones

son abundantes ya que se mezclan con aguas fecales y salen a través de los aliviaderos directamente al mar. Otras causas de este tipo de vertidos son las averías y cortes de suministro eléctrico. Este conjunto hace que entre una y otra causa dicha situación se produzca de forma más o menos habitual en determinados puntos, tal y como hemos apreciado en el calendario de vertidos expuesto.

Para finalizar hay que resaltar que Ceuta va muy retrasada respecto a la normativa en cuanto a la entrada en funcionamiento de la E.D.A.R, para la que se pidió una ampliación del plazo hasta el 2005 y que hasta el momento no se ha puesto en marcha aunque se prevé su finalización para el 2010. Es por ello que consideramos que se priorice entre las actuaciones la reparación de la red de saneamiento de modo que antes de que entre funcionamiento la E.D.A.R los vertidos directos al mar y las viviendas no conectadas a la red sean historia.

Las actuaciones de mejora y adecuación de la red de distribución y la red de saneamiento (convertirla en separativa) además de la adecuación para un buen funcionamiento hidráulico de nuestros cauces, son asignaturas pendientes de la Ciudad que se han ido plasmando en distintos proyectos desde hace tiempo.

Como ha quedado expuesto a lo largo de este informe, desde 1992 se refleja en el Plan General de Ordenación Urbana la necesidad de solucionar la precaria situación de nuestro ciclo integral del agua por lo que desde entonces han sido varios los proyectos que se han realizado sin obtenerse hasta el momento el 100 % de los objetivos perseguidos en cada uno de ellos.

Recientemente se continúa realizando distintos proyectos.

Para el proyecto “DROPAWATER” en el período 2004-2008 se obtiene financiación del programa LIFE (Instrumento Financiero par el Medio Ambiente).

También para el período 2005-2008 se obtiene financiación europea del “programa AGUA” en un 85% (15% restante la Ciudad de Ceuta).

Actualmente se está recibiendo financiación estatal a través del Fondo Estatal de Inversión Municipal (FEIL) de los 34 proyectos presentados por la ciudad donde se incluyen los Planes de Dotación en Barriadas.

Las continuas inversiones que se están realizando si bien han solucionado algunos problemas puntuales no se corresponden con la mejora general esperada del ciclo integral del agua a fecha de 2009.

PROPUESTAS

Nuestras propuestas tendrán como objetivo solucionar o al menos mejorar las distintas situaciones críticas, expuestas en el apartado anterior y que han sido reveladas a lo largo del presente informe, es decir:

1. Gestión eficaz de las distintas fuentes de abastecimiento.

Básicamente se trataría de disminuir la producción de agua desalada en la medida de lo posible aprovechando mejor las fuentes naturales de abastecimiento, es decir adaptar la producción de la I.D.A.M de tal forma que en épocas donde las precipitaciones lo permitan la proporción de agua desalada sea menor.

Esto conlleva no solo una gestión más eficaz del recurso en sí, sino que además implicaría un ahorro en consumo energético y una disminución del impacto ambiental asociado, en forma de emisiones de CO₂.

Para ello sería necesario que las distintas entidades involucradas en la gestión del ciclo integral del agua se implicaran más llegando a un acuerdo que permita una gestión más sostenible del recurso.

Y plantearse la recuperación del ciclo natural del agua, gestionando de manera adecuada una reforestación encaminada a la recuperación de cursos naturales de agua y recarga de acuíferos.

2. Disminuir el porcentaje de pérdidas en la red.

Actualmente se está renovando la red en distintas partes de la ciudad aunque hasta el momento no ha sido suficiente para paliar el problema de las pérdidas de agua, con lo cual sería necesario dar prioridad a este tipo de actuaciones.

Esto podría ser factible mediante una coordinación más eficiente de las distintas actuaciones de mejora en general; es decir, y en la medida de lo posible intentar solucionar los problemas de abastecimiento y saneamiento por zonas y de forma conjunta acelerando así todo el proceso y disminuyendo los costes.

Por otro lado habría que considerar la posibilidad de reducir el suministro de agua siempre que fuese posible.

La mejora en la red unida a una disminución del suministro se traduciría en un porcentaje de pérdidas significativamente menor.

Sería conveniente mientras tanto aprovechar esta agua pérdida aumentando los puntos de captación de ésta para riego y limpieza sumándose a los dos puntos existentes. Y buscarle otra utilidad como puede ser su uso en construcción y obras públicas. Sería una forma sostenible de gestionar temporalmente esta agua evitando de esta forma su lamentable desperdicio.

3. Mejora urgente de la red de saneamiento. Red separativa. Entrada en funcionamiento de la E.D.A.R.

Hasta el momento el principal problema con el que cuenta la ciudad desde el punto de vista del saneamiento son los vertidos de aguas fecales. Dicho problema se verá prácticamente eliminado con la entrada en funcionamiento de la E.D.A.R que se prevé para el 2010.

Sin embargo existen otras causas que provocan una serie de vertidos entre las cuales se encuentran la ausencia de una red separativa y las viviendas no conectadas a la red.

Actualmente, y como ya se ha comentado a lo largo del informe, la mayor parte de la ciudad no cuenta con un red separativa de aguas pluviales y fecales. Si bien, nos consta que ya se han iniciado diversas actuaciones en diferentes puntos para solucionar esta situación. Sin embargo, es urgente que se acelere el proceso teniendo en cuenta las graves consecuencias que acarrea.

Contar con una red separativa evitará la principal causa de que se produzcan salidas de aguas fecales al mar, que se produce en épocas de abundantes precipitaciones cuando el volumen de agua supera la capacidad de la red.

Si bien, existen otras causas de vertidos como son las averías y los cortes en el suministro eléctrico. Esta última podría solventarse mediante la instalación de generadores en todas las estaciones de bombeo.

Por lo tanto, y para concluir, se hace evidente la necesidad urgente de eliminar estas deficiencias antes de la puesta en funcionamiento de la E.D.A.R, que no podrá alcanzar un rendimiento adecuado mientras se sigan produciendo vertidos de aguas fecales al mar.

4. Seguir promoviendo campañas de concienciación para conseguir un consumo responsable del agua.

Conseguir una cultura del agua, cambiando hábitos cotidianos es una labor alcanzable. Las distintas administraciones y principalmente la empresa del agua en nuestra Ciudad son las responsables de que las campañas de concienciación sean continuas. Estas campañas que forman parte de los distintos proyectos que han visto luz, sí se ha realizado en la Ciudad siendo una actuación adecuada para el fin que se persigue: el ahorro en el consumo del agua por parte de todos los ciudadanos.

ACEMSA en este sentido ha realizado durante los últimos años una labor de divulgación en distintos medios de comunicación, dando seminarios, educación en los colegios, etc... También el Día Mundial del Agua del 2009 (21 de marzo) el Gobierno de Ceuta, junto a la empresa municipal ACEMSA,

presentaron diferentes actividades para conmemorar este día internacional: un certamen fotográfico, la instalación de una carpa en el centro de nuestra ciudad con el fin de divulgar la responsabilidad que todos tenemos a la hora de cuidar el bien preciado que es el agua,...

Todo este tipo de iniciativas y campañas deben prolongarse el resto del año con el fin de conseguirse el objetivo deseado, sabiendo que cambios pequeños en hábitos individuales se traducen en una disminución muy significativa del consumo de agua total de toda la ciudadanía.

En definitiva, es evidente que queda un trabajo arduo y complejo que requiere la máxima eficiencia en su gestión; la prioridad de las actuaciones frente a otras de otros ámbitos menos impactantes; la complementariedad de todas las actuaciones; y aplicar de una vez por todas una visión ecológica antes que económica en todas ellas, ya que de esta manera serán más rentables a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- “Estadísticas e indicadores del agua” Instituto Nacional de Estadística.2008
- “Uso del Agua en la economía Española” Ministerio de Medio Ambiente.2007
- Ensayo “Hacia una ecología política del agua”. Jean Robert. 2006
- “Plan Director de Saneamiento”.AYESA.2008
- Publicación “Premio V.I.D.A. 2006” ACEMSA. S.A.
- web. www. Nayade.es.
- “Tarifas año 2009. Aguas de Ceuta.” ACEMSA
- “Proyecto LIFE”, ”Proyecto VIDA” y demás proyectos ejecutados por la Ciudad Autónoma, ACEMSA y/o Gobierno Central.
- “Programa de vigilancia sanitaria y calidad del agua de consumo de la Ciudad Autónoma de Ceuta.”

AGRADECIMIENTOS

Debemos agradecer la atención prestada especialmente por la insistencia y repeticiones de nuestras llamadas y visitas para obtener los datos con los que hemos elaborado el informe;

-Francisco Pereila, geólogo ambiental y miembro de la Directiva de Septem Nostra.

-Gerente y personal de la empresa municipal de agua ACEMSA.

-Gerente de la Confederación hidrográfica del Guadalquivir.

-Director de la E.T.A.P.

-Director de la I.D.A.M.

-Consejera de Sanidad.

-Ingenieros y técnicos independientes consultados.

AUTORES

Cristina Molina Ferrie.

Victoria Eugenia Díaz Gallardo.

Isabel Mayorga Navarro.

Bajo la coordinación de Jose Manuel Pérez Rivera y Oscar Ocaña.

